

2006



平成18年度
独立行政法人土木研究所
業務実績報告書



ごあいさつ

独立行政法人土木研究所

理事長 坂本 忠彦



平成18年4月、旧土木研究所と旧北海道開発土木研究所が統合、非公務員型独立行政法人へ移行し、新たな土木研究所としてスタートするとともに、第2期中期目標期間が開始となりました。

新たなスタートを切るにあたり、所として研究のあり方や方向性などについて幅広く議論をし、研究に対する基本的な考え方を整理した上で、研究所の理念および研究者の心構えを制定しました。

18年度は、研究所の統合1年目であることから、各種規程類、研究評価に関する要領等の統合・改正、研究連携の推進等に努めました。特に研究連携に関しては、設立背景・歴史などが異なる2つの研究所の統合の効果が発揮できるよう、つくば中央研究所（旧土木研究所）と寒地土木研究所（旧北海道開発土木研究所）の間で積極的に展開することとし、データやノウハウの交換だけでなく役割分担を行っての研究の実施等を行いました。今後とも、これらの取り組みを引き続き発展させていくこととしております。

研究活動に関しては、17の重点プロジェクト研究に着手するとともに、将来に向けた研究開発へ対応するため、スケールの大きな研究や研究方針研究の創設など益々の充実を図りました。

この業務実績報告書は、上述の研究活動だけでなく成果普及・技術指導・運営に関する18年度の土木研究所の活動状況を取りまとめたものです。1年間の活動状況について、具体的な数値や図表で示したほか、活動内容等についてコラムとして取り上げ紹介しております。この報告書によって土木研究所の現状について皆様方にご理解頂き、ご意見を賜りましたら幸いです。

なお、新たな組織体制のもとでも、広く我が国の社会資本整備の進展に寄与すべく、社会的ニーズに対応した研究開発と成果の普及に努めて参りたいと考えておりますので、引き続き皆様のご理解、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

ご意見の送付先：土木研究所 企画部 研究企画課

e-mail：kikaku@pwri.go.jp

Fax：029（879）6752

【参考】

○ 独立行政法人通則法（平成17年法律第113号）第32条

独立行政法人は、主務省令で定めるところにより、各事業年度における業務の実績について、評価委員会の評価を受けなければならない。

○ 農林水産省・国土交通省令第3号第5条

研究所は、通則法第32条第1項の規定により各事業年度における業務の実績について独立行政法人評価委員会の評価を受けようとするときは、当該事業年度の年度計画に定めた項目ごとにその実績を明らかにした報告書を、当該事業年度の終了後3月以内に、国土交通省の独立行政法人評価委員会に提出しなければならない。

平成18年度業務実績報告書 目次

1. 質の高い研究開発業務の遂行、成果の社会への還元 (国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置)	
(1) 研究開発の基本的方針	1
① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応	3
② 土木技術の高度化及び社会資本の整備並びに北海道の開発の推進に必要となる 研究開発の計画的な推進	18
(2) 事業実施に係る技術的課題に対する取組	27
(3) 他の研究機関等との連携等	32
① 産学官との連携、共同研究の推進	32
② 研究者の交流	42
(4) 競争的研究資金等の積極的獲得	49
(5) 技術の指導及び研究成果の普及	57
① 技術の指導	57
② 研究成果等の普及	76
ア) 研究成果のとりまとめ方針及び迅速かつ広範な普及のための体制整備	76
イ) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等	95
ウ) 論文発表、メディア上での情報発信等	100
エ) 研究成果の国際的な普及等	118
③ 知的財産の活用促進	127
④ 技術の指導及び研究成果の普及による効果の把握	132
(6) 水災害・リスクマネジメント国際センターによる国際貢献	138
(7) 公共工事等における新技術の活用促進	145
(8) 技術力の向上及び技術の継承への貢献	149
2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
(1) 組織運営における機動性の向上	155
① 再編が容易な研究組織形態の導入	155
② 研究開発の連携・推進体制の整備	160
(2) 研究評価体制の再構築、研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築	163
(3) 業務運営全体の効率化	186
① 情報化・電子化の推進	186
② アウトソーシングの推進	192
③ 一般管理費及び業務経費の抑制	198
(4) 施設、設備の効率的利用	200
3. 予算、収支計画及び資金計画	207
4. 短期借入金の限度額	217
5. 重要な財産の処分等に関する計画	218
6. その他主務省令で定める業務運営に関する事項	219
(1) 施設及び設備に関する計画	219
(2) 人事に関する計画	222
参考資料	226

1

質の高い研究開発業務の遂行、成果の社会への還元

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 研究開発の基本的方針

～ 18年度における研究の方向性、進め方等の見直し・充実～

旧土木研究所と旧北海道開発土木研究所とが統合し、新しい土木研究所としてスタートし、第2期中期計画の初年度でもある18年度においては、研究評価体制を再構築しつつ、つくば中央研究所と寒地土木研究所の両研究所連携の下、重点プロジェクト研究等を開始した。その一方で、将来に向けた研究開発への様々な検討・対応を積極的に展開した。

また、研究の計画的かつ適正な実施に向けた取り組みにも的確に対応した。

以下に研究開発に関する18年度の主な取り組みを示す。

1. 研究評価体制の再構築

(1) 統合に伴う、評価委員会（外部、内部）の委員、役割の見直し

- ①内部評価委員会をつくばと札幌に設置し、委員の相互交流を実施
- ②外部評価委員会は一本化し、対象とする研究内容に応じて分科会を再編
- ③外部評価委員会と外部評価分科会の役割分担、審議事項等の見直し

(2) 外部評価委員会における審議事項の充実

外部評価分科会での評価結果等の報告を含め、前年度実施した研究全体の概要説明を受け審議し、意見を独立行政法人評価委員会土研分科会へ報告。

(3) 内部評価委員会における審議の充実

- ①重点プロジェクト研究の進捗管理や公開実験・成果見通し等の把握
- ②つくば中央研究所・寒地土木研究所間の研究の連携状況の把握

2. 重点プロジェクト研究、戦略研究の開始

(1) 重点プロジェクト研究（17プロジェクト）の開始

研究グループ横断的なプロジェクトチームを編成し関連する知見を融合し対応。

(2) 戦略研究の創設・開始

重点プロジェクト研究に準じる、新たな研究カテゴリー“戦略研究”を創設。18年度は24課題について研究を開始。

※重点プロジェクト研究と戦略研究に対し、第2期中期計画の重点化率60%を上回る68%の予算を集中投資。

3. つくば中央研究所・寒地土木研究所間の研究連携

外部評価委員会（平成18年8月）での指摘*を踏まえ、両研究所間の統合メリットを発揮し、よ

り効率的に研究を実施するための研究連携を展開。「分担」及び「連携」の2タイプで連携を開始)

* 18年度外部評価委員会でのコメント；

旧土木研究所と旧北海道開発土木研究所が融合されたメリットが見えてこない。今すぐにはできるとは思わないが、中長期的には両者が融合したことがわかるような形で研究を進めて欲しい。

4.将来に向けた研究開発への対応

(1) 行政ニーズの積極的把握（トップセールスの展開）

土木研究所幹部によるトップセールスを展開。（地方整備局幹部への成果の売り込みと最新の動向に関する意見交換を実施）

(2) スケールの大きな研究の検討

研究グループ長以上の役職員が自主的に参加し横断的な検討を行い、旧来の慣例にとらわれず幅広い見地から、土木研究所として実施すべき研究分野や研究テーマについて議論を展開。

(3) 研究方針研究の創設

長期展望に基づき、将来必要となる技術等についての抽出や可能性の検討を行うための新たな研究カテゴリーを創設。（11課題を選定し、19年度から実施）

(4) 社会的要請・課題への取り組み

- ①政府の定める長期戦略指針「イノベーション25」へ積極的に提案。
- ②地球温暖化への対応として、気象研究所および京都大学防災研究所と共同で気候変動に伴う洪水リスク評価に関する研究開始に向けて準備。

5.「研究理念」、「研究者の心構え」の制定

統合1年に合わせ制定。土木研究所における研究のあり方・方向性および研究者として研究に対する姿勢を明確化。

6.業務達成度評価システムの構築

研究者個人の研究に対する目標や業務の道筋の明確化による業務の計画的な執行、業務改善を目的として構築。（19年度から試行開始）

7.研究上の不正への対応

データ捏造、盗用等の研究不正に対応するための規程を整備。

8.入札・契約の適正化

国の取り組み「公共調達適正化」（平成18年8月25日）等を踏まえ、随意契約をはじめとする契約について適正化を実施。

■「研究理念」及び「研究者の心構え」の制定

旧土木研究所と旧北海道開発土木研究所との統合1年目にあたり、所内において、研究のあり方や方向性などについて幅広く議論し、研究所として研究に対する基本的な考え方を整理した。以上の取り組みを踏まえ、土木研究所の研究理念及び研究者の心構えを制定した。(図-1.1.1.1)

研究理念は、研究所として根底にあるべき研究のあり方や方向性を再確認したものであり、研究者の心構えは、研究を進めるにあたり、研究者が常に心に銘じておくべきことを示したものである。

研究理念

- 一、百年後の社会にも責任の持てる研究
- 二、学術団体から評価され、現場、地域から信頼される研究
- 三、伝統を重んじつつ、進取の気風に富んだ研究

研究者の心構え

- 一、百年後の世の中を見据え、研究に取り組むべし。
- 一、素晴らしい研究とは、人々の心に強く響く研究と心得るべし。
- 一、日常より幅広い視野に立ち、見識、教養の涵養に努めるべし。
- 一、大事に臨んでは、後世に対する責任を常に思うべし。
- 一、熱き心を持って、大いに議論し、疑念を残すべからず。

図-1.1.1.1 土木研究所の研究理念と研究者の心構え

①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期目標

現下の社会的要請に的確に応えるため、研究所の行う研究開発のうち、以下の各項に示す目標に対する研究開発を重点的研究開発として、重点的かつ集中的に実施すること。その際、本中期目標期間中の研究所の総研究費（外部資金等を除く。）の概ね60%を充当することを目途とする等、当該研究開発が的確に推進しうる環境を整え、明確な成果を上げること。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、以下の各項に示す目標に対する研究開発以外に新たに重点的かつ集中的に対応する必要があると認められる課題が発生した場合には、当該課題に対応する研究開発についても、機動的に実施すること。

ア) 安全・安心な社会の実現

地震・津波・噴火・風水害・土砂災害・雪氷災害等による被害及び交通事故を防止・軽減するために必要な研究開発を行うこと。

イ) 生き生きとした暮らしの出来る社会の実現

生活環境リスクを大幅に軽減し、生活空間の質を向上させるために必要な研究開発を行うこと。

ウ) 国際競争力を支える活力ある社会の実現

社会資本ストックの老朽化、厳しい財政状況等を踏まえ、社会資本の整備・再構築を安全かつ効率的に実施し、社会資本の管理を高度化するために必要な研究開発を行うこと。

エ) 環境と調和した社会の実現

効率的なエネルギー利用社会及び省資源で廃棄物の少ない循環型社会を構築するとともに、健全な水循環と生態系の保全を図るために必要な研究開発を行うこと。

なお、上記ア) からエ)、北海道総合開発計画及び食料・農業・農村基本計画等を踏まえ、北海道開発の観点から次の研究開発についても重点的研究開発として位置付けること。

オ) 積雪寒冷に適応した社会資本整備

北海道の積雪寒冷な気候に適応した社会資本の整備に必要な研究開発を行うこと。その際、この研究開発の知見を他の地域へ活かすこと。

カ) 北海道の農水産業の基盤整備

北海道の豊かな自然と調和を図りつつ、農水産業に係る地域資源を効果的に活用して、安定した食料基盤作りに向けた研究開発を行うこと。

中期計画

中期目標の2.(1)①で示された目標を的確に推進し、明確な成果を早期に得るため、別表-1-1及び別表-1-2に示す研究開発を重点プロジェクト研究として研究組織間の横断的な研究開発体制の下で、重点的かつ集中的に実施する。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、早急に対応する必要があると認められる課題が新たに発生した場合には、当該課題に対応する重点的研究開発として新規に重点プロジェクト研究を立案し、2.(2)に示す評価を受けて早急に研究を開始する。

また、重点プロジェクト研究として総合的あるいは研究組織間横断的には実施しないものの中期目標の2.(1)①で示された目標に関連する研究開発のうち重要なもの、あるいは重点プロジェクト研究の研究課題としての位置づけが期待できるもの等については必要に応じて戦略研究として位置づけ、重点的かつ集中的に実施する。

中期目標の2.(1)①で示された目標に対応する重点的研究開発を集中的に実施するため、重点プロジェクト研究及び戦略研究に対して、中期目標期間中における研究所全体の研究費のうち、概ね60%を充当することを目途とする。

年度計画

中期計画に示す17の重点プロジェクト研究については、全てのプロジェクト研究を開始し、本年度においては、別表-1のとおり重点的かつ集中的に実施する。

なお、本年度中に社会的要請の変化等により、早急に対応する必要があると認められる課題が発生した場合には、当該課題に対応する重点プロジェクト研究を立案し、内部評価委員会及び外部評

価委員会による評価を受けて速やかに実施する。

また、本年度においては、別表-2に示す課題を戦略研究として位置づけ、重点的かつ集中的に実施する。

重点プロジェクト研究及び戦略研究に対して、本年度における研究所全体の研究費のうち、60%以上を充当し、研究成果について、国土交通省の地方整備局、北海道開発局等の事業に反映させるよう努める。

※中期計画および年度計画の別表については、以下のとおり巻末の参考資料に記載した。

参考資料-1『別表-1-1 中期目標期間中の重点的研究開発（重点プロジェクト研究）』

参考資料-2『別表-1-2 中期目標期間中の重点的研究開発（「北海道総合開発計画」及び「食料・農業・農村基本計画」等に関連する重点プロジェクト研究）』

参考資料-3『別表-1 18年度に実施する重点プロジェクト研究』

参考資料-4『別表-2 18年度に実施する戦略研究』

■年度計画における目標設定の考え方

中期計画に示される17の重点プロジェクト研究を開始するとともに、新たな研究カテゴリーとして戦略研究を創設し研究に着手した。重点プロジェクト研究および戦略研究に対しては、研究費の60%以上を充当し、重点的かつ集中的に実施することとした。

■平成18年度における取り組み

■新たな研究カテゴリー「戦略研究」の創設

従来の重点プロジェクト研究、一般研究および萌芽的研究に加えて、18年度より戦略研究を新たに開始した。戦略研究は、重点プロジェクト研究として総合的あるいは研究組織間横断的には実施しないものの、重要な研究開発や重点プロジェクト研究への発展が期待できるものという位置づけであり、重点プロジェクト研究と同様に重点的、集中的に実施するものである（表-1.1.1.1）。

表-1.1.1.1 18年度に実施した戦略研究の一覧

活断層周辺の地下構造調査手法および地盤モデル作成手法に関する調査	豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究
油圧ショベルによる掘削作業の自動制御技術に関する研究	トンネルの換気設備の設計法に関する研究
建設機械排出ガス性能の評価に関する研究	大深度地下トンネルの構造設計法に関する研究
河川ポンプ設備の信頼性と経済性を考慮したマネジメント手法に関する調査	山岳トンネルの耐震対策技術に関する研究
ずい道建設における機械掘削時の粉じん対策技術の開発	鋼床版の疲労設計法に関する研究
アップグレードソイルを用いた土構造物に関する研究	鋼橋溶接部内部欠陥の検査法に関する調査
余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究	鋼橋桁端部の腐食に対する補強法に関する研究
混合補強土工法、軟弱地盤対策工法の現地適合化技術の開発に関する研究	コスト縮減に資する道路橋下部構造の合理化に関する研究
在来魚種保全のための水系の環境整備手法の開発	損傷を受けた基礎の対策工に関する研究
都市水環境における水質評価手法に関する調査	新しいセンサ技術を活用した流量観測データの信頼性向上に関する研究
低拘束圧条件下におけるロック材料強度に関する研究	レーダ雨量計情報を活用した洪水危険度評価技術に関する研究
火山灰の浸透能低下と堆積厚が土砂流出に与える影響に関する研究	世界水アセスメントに関する研究

■重点プロジェクト研究および戦略研究の実施

(1) 研究課題の設定

重点プロジェクト研究については、第2期中期計画では17プロジェクト（個別課題は85課題）を設定し実施している。

研究課題の設定にあたっては、旧土木研究所においては17年度に2回の内部評価委員会を、また、旧北海道開発土木研究所においては自己評価委員会環境水工、構造、道路、農業開発各分科会をそれぞれ経るとともに、全てのプロジェクトについて平成18年2月に外部評価委員会に諮り決定された。

戦略研究については、旧土木研究所での2回の内部評価委員会、また、旧北海道開発土木研究所での自己評価委員会道路分科会を経て、決定した。

つくば中央研究所で実施する重点プロジェクト研究の個別課題のうち、18課題は一般研究として実施してきたものを発展させたものである。また、寒地土木研究所が実施する重点プロジェクト研究の個別課題のうち24課題は、旧北海道開発土木研究所として前中期目標期間中に経常研究、短期集中研究として実施してきたものを、自己評価委員会の事前評価を経て発展的に継続させたものである。

なお、重点プロジェクト研究のテーマの設定にあたっては、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画および農林水産研究基本計画の上位計画を踏まえた。設定した重点プロジェクト研究の17プロジェクトと上位計画との関係を図-1.1.1.2に示す。

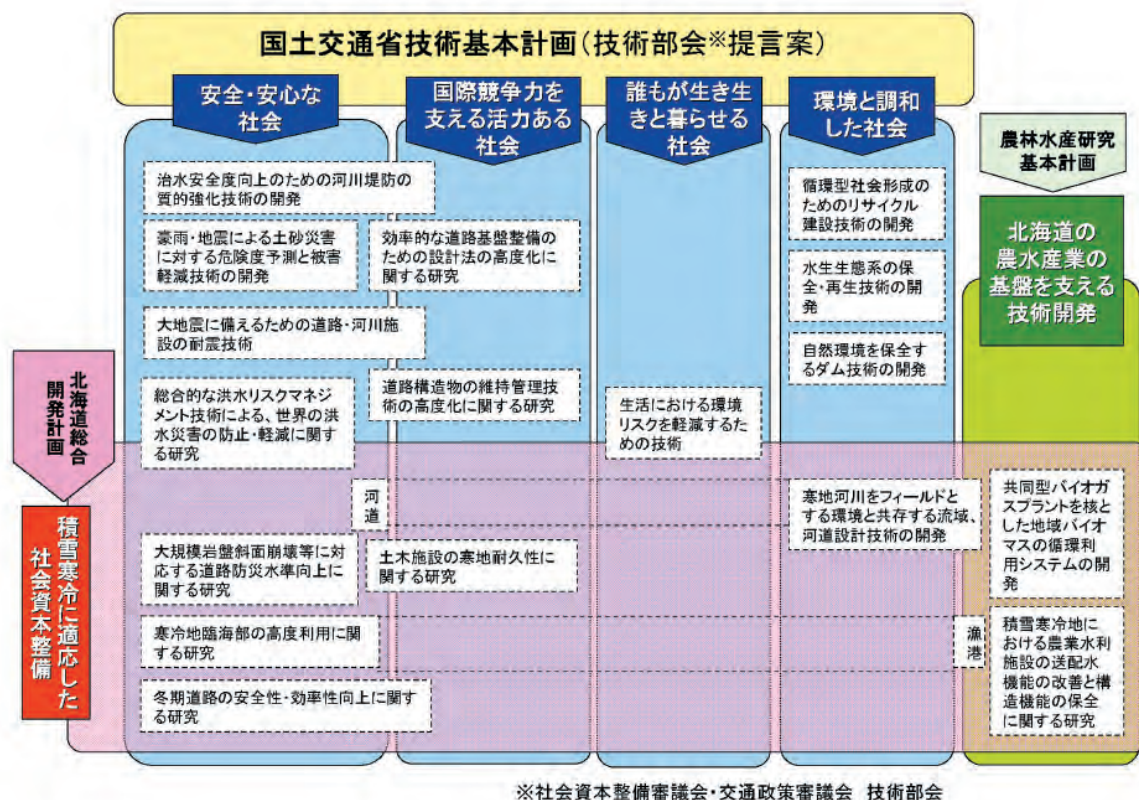


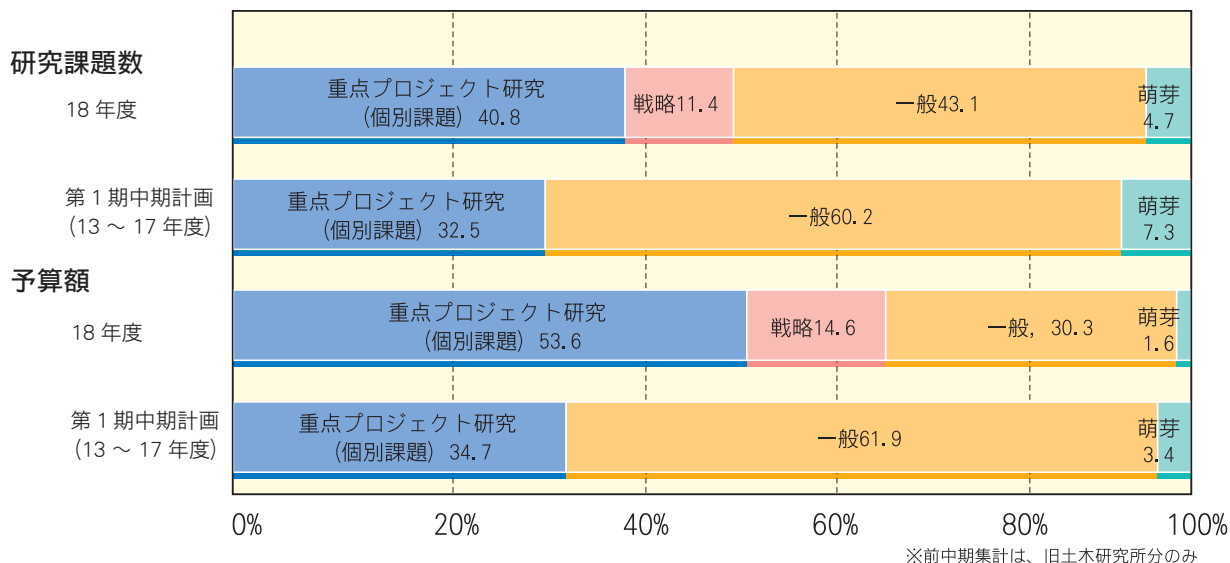
図-1.1.1.2 重点プロジェクト研究（17プロジェクト）と上位計画との関係

(2) 研究の重点化と成果の社会還元への強い意識

重点的研究開発を集中的に実施するため、研究課題の選択と集中化に努めた。この結果、重点プロジェクト研究と戦略研究について、18年度は研究課題数では全課題の52%であるが、予算については全研究費の68%を充当し重点化を図った。これは、第2期中期計画期間中の目標重点化率である概ね60%を上回るものである（図-1.1.1.3）。

また、重点的・集中的な研究開発の実施とともに、研究開発の成果を社会に反映・還元することを強く意識していることを明示するため、重点プロジェクト研究のプロジェクトごとに、「成果の反映及び社会への還元」を定め計画に明記した（図-1.1.1.4、参考資料-1、参考資料-2）。

なお、統合に伴い、今年度からつくば中央研究所と寒地土木研究所との連携を図ることに努めた（コラム参照）。



図－1.1.1.3 中期計画研究課題の内訳

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
ア) 安全・安心な社会の実現		
①総合的なリスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究 (社会的背景) 近年、世界各地における激甚な水関連災害の増加傾向や地球温暖化に起因する気候変化の影響が懸念されている。水関連災害の防止・軽減は国際社会の力を結集して取り組むべき共通の課題であるとの認識が高まっており、わが国の蓄積してきた知識や経験をベースにした国際貢献が求められている。	○途上国に適用可能な洪水予警報システムの開発	途上国流域を対象とした研究や研修を通じて、地上水文情報が十分でない流域における洪水予警報システム構築が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○途上国における洪水ハザードマップ作成・活用技術の開発	研修を通じて普及を図ることにより、様々な流域条件の下で洪水リスクの把握や円滑な避難誘導等が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○構造物対策と非構造物対策の組み合わせによる、リスク軽減効果評価技術の開発	途上国流域を対象とした研究や研修を通じて、流域の特性に応じた様々な洪水リスク軽減方策組み合わせの比較評価が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。

図－1.1.1.4 第2期中期計画に掲げた、「成果の反映・社会への還元」の記載例

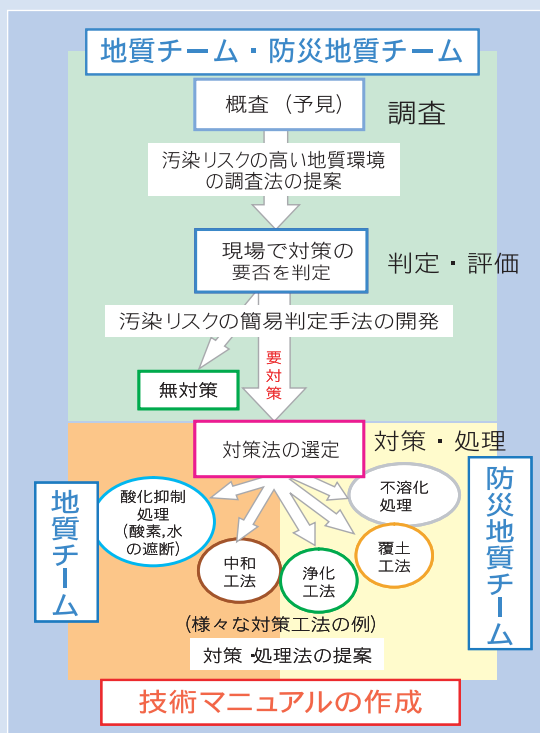
コラム つくば中央研究所と寒地土木研究所との研究連携

研究課題：自然的原因による重金属汚染の対策技術の開発（地質チーム・防災地質チーム）

本研究は、トンネル工事等において自然由来の重金属を含む岩石等の調査、評価および対策を合理的に行う技術を開発するものであり、つくば中央研究所地質チームと寒地土木研究所防災地質チームが研究を分担しています。

汚染リスクの高い地質環境の調査法の提案および汚染リスクの簡易判定手法の開発については、両チームが共同で検討を進め、対策・処理法の提案については、個別技術について両チームで分担して研究を進める予定であり、最後に互いの研究成果を総合し技術マニュアルとして取りまとめる予定です。

18年度は、地質チームが主に重金属等の溶出特性評価法について、防災地質チームは主に粒径分布に応じた重金属溶出量評価法について、それぞれ分担して検討を行いました。



(3) 研究成果

重点プロジェクト研究および戦略研究について、代表的な研究成果を次々頁以降に示す。18年度は第2期中期計画の初年度ではあるが、重点プロジェクト研究においては地震直後に橋脚の被災度を判定するセンサ、橋脚の応急復旧を1日程度で完了させる工法、路面凍結の予測手法および土壌中の有害物質である重金属類による汚染の状況を極めて短時間で判定する分析法等で成果がみられた。

また、戦略研究においてはトンネル掘削時に発生する粉じんを低減する技術、気象情報を活用した雪崩危険度の評価手法および世界の水災害リスクを表示できる地図の試作等で成果がみられた。

なお、各研究課題の18年度の成果を巻末記載の

参考資料-3 『別表-1 18年度に実施する重点プロジェクト研究』および達成結果、

参考資料-6 『18年度に行った重点プロジェクト研究の成果概要』、

参考資料-7 『18年度に行った戦略研究の成果概要』

に示す。

(4) 研究成果に対する外部評価委員会の意見

18年度に研究所が実施した研究全体にわたる研究成果等の概要について、平成19年6月21日開催の外部評価委員会へ説明し、図-1.1.1.5のと通りの意見を受けた。

●外部評価委員会からの意見

前年度に研究所が実施した研究全体にわたる研究成果等の概要についての報告を受け、評価委員会としての意見を以下に取りまとめた。

- ①土木研究所の研究理念の制定については、高く評価する。これに基づき、研究を進めていただきたい。その際、現在実施している重点プロジェクト研究および戦略研究が、研究理念に基づきどのように位置づけされているかを検討して欲しい。
- ②若手研究者の人材養成を引き続き行って欲しい。また、土研全体の研究を俯瞰できるようなプロジェクトマネージャーを育てることも、必要な人材養成の一つである。
- ③つくば中央研究所と寒地土木研究所の連携に取り組んでいることについては了解した。その上で、つくば中央研究所と寒地土木研究所の研究の融合に向けて、5年、10年先を見据えたロードマップや計画を作成する必要がある。
- ④土木研究所が保有しているデータなどをアーカイブ化して公開した上で、大学や他の研究機関との協力と競争を行って欲しい。
- ⑤研究の成果が幾つか現れてきている。研究の着手前・着手後でどこが変わったかをわかりやすく世の中に出すことにより、土木研究所の存在価値を高めることができる。

図-1.1.1.5 外部評価委員会からの意見

重点プロジェクト研究成果例

3. 大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術

震災を受けた道路橋の応急復旧技術の開発および 記憶型検知センサを用いた地震被災度の推定手法に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

図-1に示すように大規模な地震が発生した際には、橋に構造物の安全性に関わる損傷が生じていないかを早期に検知し、検知された損傷がある場合にはこれをできる限り早く補修して、道路の機能を回復することが重要である。18年度は、図-2に示すような被災度判定システムおよび被災度判定センサを開発し、振動台を用いた地震シミュレーション加振実験から、被災度の検知性能と被災情報の伝送機能を検証した。また、鉄筋コンクリート橋脚の復旧には一般に3～5日要するが、図-3に示すようにこれを1日程度に短縮するために速乾性の材料を用いた迅速応急復旧工法を提案し、復旧により地震前とほぼ同等の性能を得られることを振動台実験により検証した。

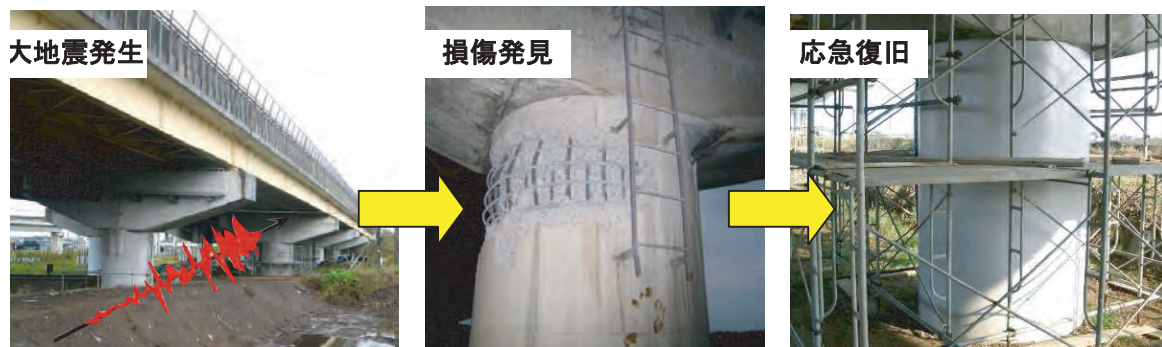


図-1 大地震が発生した際の橋梁の損傷発見と応急復旧の流れ（できる限り短時間での対応）

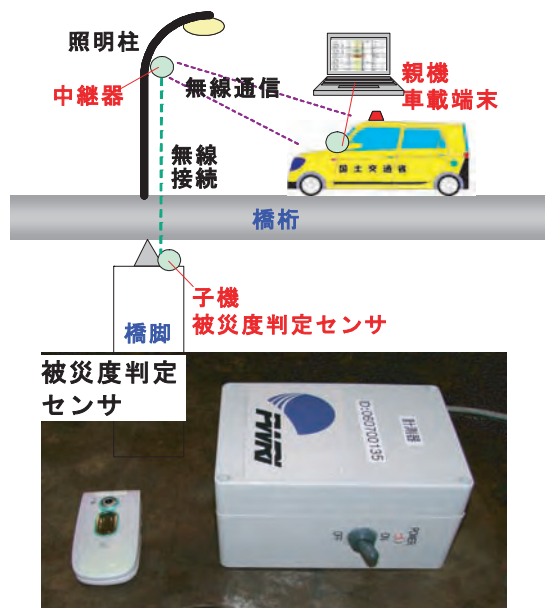


図-2 橋梁の被災度判定システムとセンサ

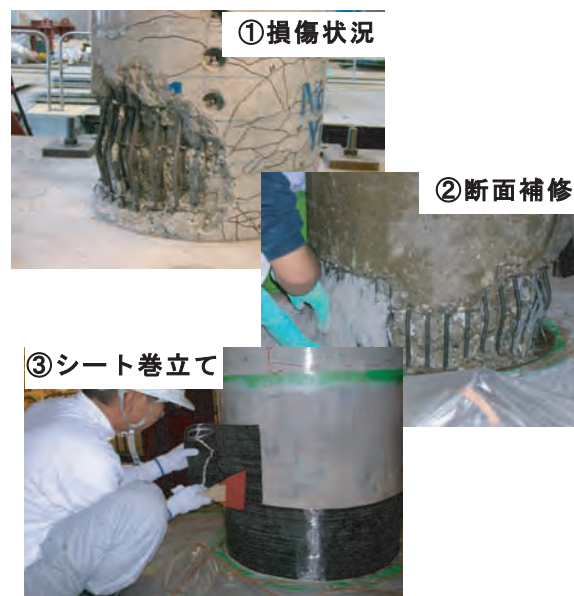


図-3 鉄筋コンクリート橋脚の迅速応急復旧

重点プロジェクト研究成果例

7. 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究

冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

積雪寒冷地では、積雪と凍結により冬期特有の渋滞・事故が発生している（写真-1）。路面凍結の予測手法を構築し、路面管理の判断を支援する“冬期路面管理支援システム”の開発・試験運用を実施した。気象と路面温度観測（写真-2）を行うとともに、路面での熱収支を計算する熱収支法と、路面での水分収支を考慮した水収支モデルを用いて走行車両の影響も考慮した路面凍結予測手法を構築した（図-1）。

冬期路面管理支援システムは、17年度冬期よりインターネットを利用して道路管理者等に気象と路面凍結予測情報を試験運用として発信している（図-2）。18年度のアクセス数は約12,000件であった。



写真-1 冬期路面状態（左）と冬期交通事故（右）



写真-2 気象観測（左）と路面温度観測（右）

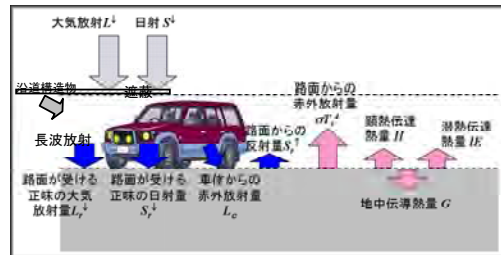


図-1 路面凍結予測手法の概念図



図-2 冬期路面管理支援システム（左：トップページ、右：路面温度予測画面）

重点プロジェクト研究成果例

8. 生活における環境リスクを軽減するための技術

土壌・地下水汚染の管理・制御技術に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

土壌にもともと微量ながら有害物質が含まれており、時として環境基準値を超過していることがある。現在、基準超過の可能性について調べる分析方法（公定法）は1週間程度かかるため、汚染の状況を迅速に把握するために簡易分析法の開発を行った。

その結果、従来では土壌と蒸留水を6時間振とうしなければならないところ、1分間の振とうで、重金属類の溶出特性を把握することができることがわかり、土研式簡易前処理法を提案した(図-1参照)。また、土研式簡易前処理法で作製した検液を検知管（ヒ素）で分析することで、現場で簡易かつ迅速に汚染の判断ができることがわかった(図-2、写真-1参照、写真-1のピンクの範囲がヒ素の濃度を示す)。

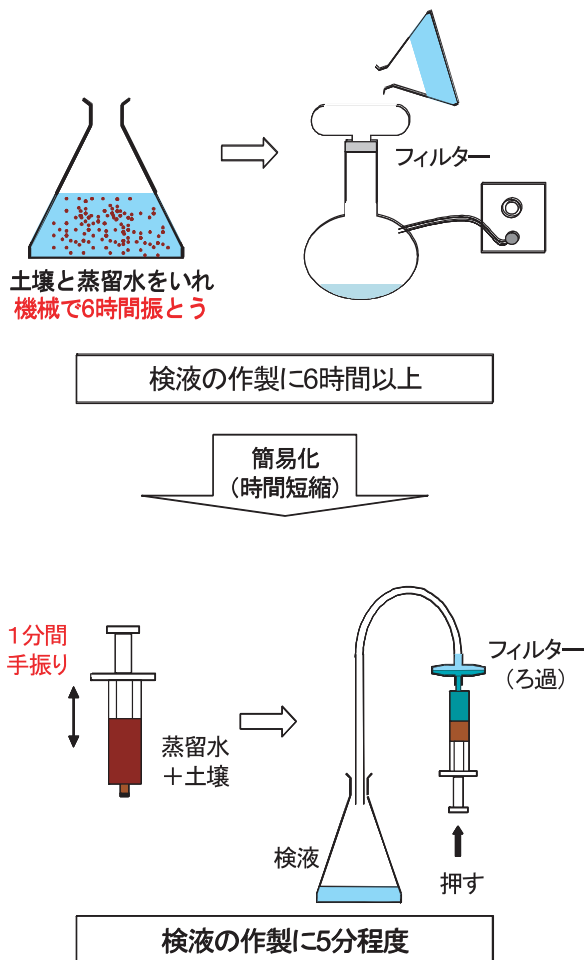


図-1 公定法と土研式簡易前処理法の概要
(上：公定法、下：土研式簡易前処理法)

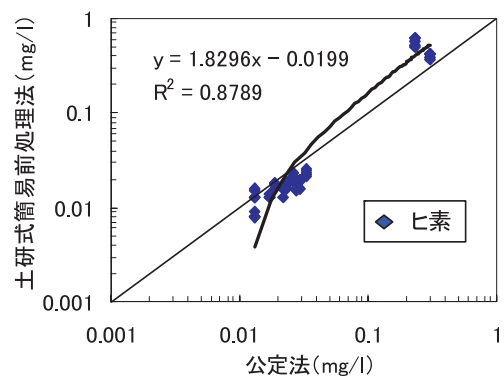


図-2 公定法と簡易分析
(土研式簡易前処理法+検知管)の相関



写真-1 検知管の結果

重点プロジェクト研究成果例

16. 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発

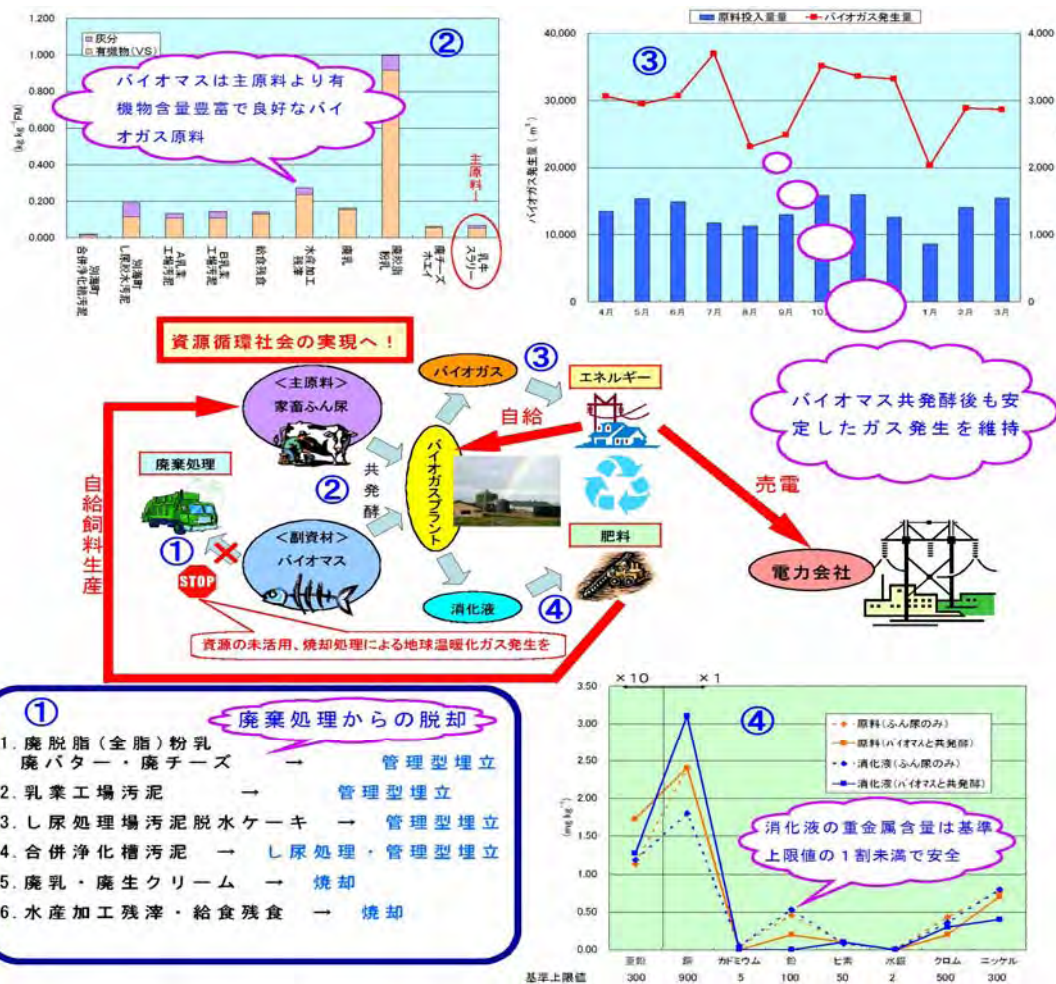
バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明

■ 18年度に得られた成果の概要

農村地域のバイオガスプラントでは、主に家畜ふん尿を処理対象としている。一方で、当該地域では、家畜ふん尿だけでなく、廃乳、乳業工場汚泥等も発生しており、埋め立てや焼却されている現状にある。これらをバイオガス原料として利用できれば、処分量の大幅低減、エネルギー等の生産につながり、資源リサイクル社会が実現できる。

18年度は、地域で発生する廃乳、乳業工場汚泥等の成分を分析し、有機物含有量が多く、バイオガス原料として非常に有効であることを確認した。また、廃乳等を家畜ふん尿に混ぜプラント処理してもバイオガスが問題なく発生し、むしろ消化液中の窒素・燐酸といった肥料成分が増加することを把握した。さらに、バイオガスプラントの処理過程で発生し肥料の原料ともなる消化液を分析し、重金属含量が家畜ふん尿の場合と同程度に少なく安全性に問題がないことを把握した。

これらの結果をもとに、今後、廃乳等をバイオマス原料としてエネルギー化する技術を開発する予定である。



戦略研究成果例

課題名	ずい道建設における機械掘削時の粉じん対策技術の開発	
18年度の主な成果	<p>トンネル掘削時に発生する粉じんを低減する技術の開発を行っている。</p> <p>主な成果としては、模擬岩盤を用いた実験から送風量を1,500m³/minとすることにより、じん肺症を引き起こす原因と言われる粒径5μm以下の粉じん量を低減する効果があることが明らかになった。 【成果概要は、参考資料-7参照】</p>	

写真 模擬岩盤を用いた機械掘削実験状況


課題名	混合補強土工法、軟弱地盤対策工法の現地適合化技術の開発に関する研究	
18年度の主な成果	<p>タイ、ラオス、インドネシアとの4カ国研究協力協定のもとで、研究を実施している。</p> <p>18年度は、気泡混合土工法が軟弱地盤対策工として適用するかをタイ国バンコク市において追跡調査を行った。</p> <p>主な成果としては、地盤沈下の低減効果等を把握するとともに、現地の気候、社会条件に適した設計・施工技術の改良方法について提案した。 【成果概要は、参考資料-7参照】</p>	

写真 気泡混合土試験盛土（タイ、バンコク）

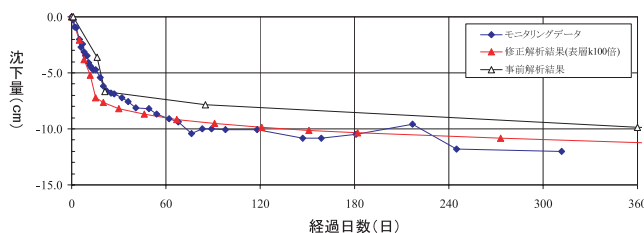


図 沈下量計測結果と沈下予測の修正

戦略研究成果例

<p>課題名</p>	<p>豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="787 339 1372 769"> </div> <div data-bbox="787 769 1372 1044"> </div> </div> <p>図-1 航空レーザー計測による雪崩斜面の解析</p> <p>図-2 積雪密度とせん断強度 (北海道)</p>
<p>18年度の主な成果</p>	<p>豪雪時における雪崩への対処方策として、GISおよびリアルタイムな気象情報を活用し、積雪状況にも対応した雪崩危険度の評価手法を検討している。</p> <p>主な成果としては、雪崩斜面の形状および積雪分布等の計測データを用いた雪崩の発生条件、動態の解析(図-1)と、リアルタイム気象情報の活用による、雪崩危険度判定を試みた。また、低温下での多量積雪後の調査により、低温下での積雪特性がわかった(図-2)。</p> <p>【成果概要は、参考資料-7参照】</p>	

<p>課題名</p>	<p>世界水アセスメントに関する研究</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="803 1212 1347 1446"> </div> <div data-bbox="803 1526 1347 1779"> </div> </div> <p>図-1 : 1回の洪水と暴風雨による死者数 (2000 - 2006)</p> <p>図-2 : 洪水と暴風雨による平均年間損害額 (2000 - 2006)</p>
<p>18年度の主な成果</p>	<p>世界の洪水リスク評価に関する情報収集・分析を実施し、水関連災害の指標を開発するとともに、世界の水災害リスクをわかりやすく表示できる地図を作成する。</p> <p>主な成果としては、世界で入手可能な国際災害データベースを収集・処理し、国別の洪水と暴風雨による死者数および平均年間損害額等の世界地図を試作した。</p> <p>【成果概要は、参考資料-7参照】</p>	

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

統合1年目にあたり、研究全般にわたり諸検討を行い、研究所理念及び研究者の心構えを制定した。

重点プロジェクト研究については、17プロジェクトおよび個別課題85課題を、内部・外部両評価委員会の評価を経て決定し、研究を開始した。

また、新たに戦略研究を創設し、内部評価委員会の評価を経て戦略研究24課題を設定し研究に着手した。重点プロジェクト研究および戦略研究に中期目標期間の目標値（概ね60%）を上回る、研究所全体の研究費の約68%を充当し、重点化・集中化を図った。さらに、研究開発の成果の社会還元を強く意識するとともに、統合に伴うつくば中央研究所と寒地土木研究所の研究連携にも努めた。

こうした取り組みの結果、中期目標期間の初年度にもかかわらず、重点プロジェクト研究の個別課題や戦略研究において、国土交通省の地方整備局、北海道開発局等の事業に反映可能な成果が現れている研究課題が数多く見られた。

今後、早急に対応すべき課題が発生した際には、新規の重点プロジェクト研究を起こし、内部および外部評価委員会で評価し速やかに実施する予定である。こうしたことにより、中期計画に掲げる社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応は、本中期目標期間内に達成できると考えている。

(1) 研究開発の基本的方針

②土木技術の高度化及び社会資本の整備並びに北海道の開発の推進に必要となる研究開発の計画的な推進

中期目標

我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発の推進の課題解決に必要となる基礎的・先導的な研究開発を計画的に進めること。なおその際、将来の発展が期待される研究開発についても積極的に実施すること。

中期計画

我が国の土木技術の着実な高度化のために必要な基礎的・先導的な研究開発と、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進のために必要となる研究開発を計画的に進めるため、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画、食料・農業・農村基本計画、水産基本計画等や行政ニーズの動向も勘案しつつ、研究開発の範囲、目的、目指すべき成果、研究期間、研究過程等の目標を明確に設定する。

その際、長期的観点からのニーズも考慮し、将来の発展の可能性が期待される萌芽的研究開発についても、積極的に実施するとともに、研究シーズの発掘に際しては、他分野や境界領域を視野に入れ、他の研究機関等が保有・管理するデータベースも有効に活用する。

年度計画

本年度に実施する研究開発課題について、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画、食料・農業・農村基本計画、水産基本計画等や社会資本の現状及びニーズをはじめとした行政ニーズの動向も勘案しつつ、研究開発の目的・範囲・目指すべき成果・研究期間・研究過程等の目標を示した実施計画書を策定し、別表-3に示すように計画的に実施する。その際、長期的観点からのニーズを様々な手段により把握し、把握したニーズを考慮して、将来の発展の可能性が期待される萌芽的研究開発等について積極的に実施する。

※年度計画の別表については、以下のとおり巻末の参考資料に記載した。

参考資料-5 『別表-3 18年度に実施する一般・萌芽的研究課題』

■年度計画における目標設定の考え方

研究所が実施する一般研究および萌芽的研究については、国土交通省技術基本計画等関連する計画や行政ニーズの動向を勘案しつつ、長期的視点をふまえ研究課題を設定し、計画的に実施することとした。また、様々な手段を通じて、研究シーズ、行政ニーズの把握に努めることとした。

■平成18年度における取り組み

■一般研究及び萌芽的研究の実施

(1) 研究課題の設定

一般研究については、91 課題を、また、萌芽的研究については 10 課題をそれぞれ実施した。このうち、18 年度新規課題は一般研究 48 課題、萌芽的研究 6 課題であり、内部評価委員会を経て決定した。

(2) つくば中央研究所と寒地土木研究所の研究連携

設立背景・歴史や得意とする研究フィールドが異なる 2 つの研究所の統合のメリットを發揮し、より効率的に研究を進め、またよりよい成果を修めるため、両研究所間での研究連携を統合初年度にあたる今年度より積極的に展開した。

研究連携には、データ等の情報交換や地域を分掌して情報収集などを行う『連携』、1 つの研究課題の中で達成目標や研究範囲などを分担して行う『分担』がある。18 年度には、連携は 17 件で、また分担では重点プロジェクト研究個別課題 1 課題と戦略研究 1 課題の計 2 課題で実施した。

表－ 1. 1. 2. 1 研究連携の主な事例

No.	つくば中央研究所			寒地土木研究所			連携タイプ	連携内容
	担当チーム	課題名	研究の区分	担当チーム	課題名	研究の区分		
1	施工技術	複合的地盤改良技術に関する研究	一般	寒地地盤	泥炭性軟弱地盤対策工の最適化に関する研究	重点	連携	<ul style="list-style-type: none"> 「道路土工－軟弱地盤対策工指針」の改訂作業および改訂後の同指針の運用支援 軟弱地盤対策に関するインドネシアとの国際共同研究に関して、泥炭性軟弱地盤対策の成果を活用
	土質	混合補強土工法、軟弱地盤対策工法の現地適合理化技術の開発に関する研究	戦略					
2	自然共生研究センター	多自然型川づくりにおける河岸処理手法に関する研究	重点	水環境保全	冷水性魚類の自然再生産のための良好な河道設計技術の開発	重点	連携	<ul style="list-style-type: none"> サクラマス等冷水魚を対象とした生息場所に関するデータの交換
3	雪崩・地すべり研究センター	豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究	戦略	雪氷	つくばに同じ	戦略	分担	<ul style="list-style-type: none"> 豪雪時の危険箇所点検手法について、乾雪系（雪氷チーム）と湿雪系（雪崩・地すべり研究センター）に分担して検討
4	国際普及防災	海岸植生を活かした津波・高潮対策に関する研究	一般	寒地河川	河川を遡上する津波の水理学的特性と損被害軽減に関する研究	重点	連携	<ul style="list-style-type: none"> 河川に進入した津波の挙動解析と、洪水に関する被災ポテンシャルの分析を分担して検討 上記検討をもとに、つくば中央研究所で河口周辺の津波被害ポテンシャルを評価
	国際普及	世界水アセスメントに関する研究	戦略					

5	新材料	鋼橋防食工の補修に関する研究	重点	耐寒材料	凍結防止剤の耐候性鋼材への影響に関する研究	一般	連携	<ul style="list-style-type: none"> ・耐候性鋼材に対する飛来塩分と凍結防止剤の影響データの交換 ・寒地土木研究所の曝露試験場をつくば中央研究所が利用
6	リサイクル	公共事業由来バイオマスの資源化・利用技術に関する研究	重点	資源保全	バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明	重点	連携	<ul style="list-style-type: none"> ・都市圏と農村圏でのバイオマスの処理システムの機能諸元を比較およびデータ交換
		余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究	戦略					
7	地質土質	自然的原因による重金属汚染の対策技術の開発	重点	防災地質	つくばに同じ	重点	分担	<ul style="list-style-type: none"> ・調査法については地域を分担して調査 ・汚染リスクの簡易判定手法および対策・処理手法については、複数の手法毎に分担
8	河川・ダム水理	成層条件下における植物プランクトンの増殖特性に関する研究	一般	水環境保全	寒冷水滞留域環境の再生、保持に関する研究	一般	連携	<ul style="list-style-type: none"> ・寒地で行う藻類増殖試験手法を成層条件下における増殖実験手法に反映

注 分担 : 1つの研究課題の中で達成目標や研究範囲などを分担して行う研究連携

連携 : データ等の情報交換や地域を分掌して情報収集などを行う研究連携

重点 : 重点プロジェクト研究個別課題

戦略 : 戦略研究

一般 : 一般研究

(3) 研究成果

一般研究について、各課題の代表的な研究成果を以下に示す。

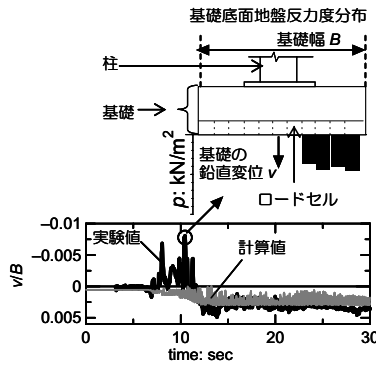
なお、18年度の成果を巻末記載の

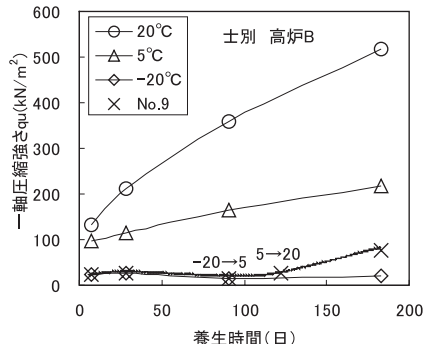
参考資料-8『18年度に行った一般・萌芽的研究課題の成果概要』に示す。

一般研究成果例

<p>課題名</p>	<p>実構造物の鉄筋腐食度調査手法の開発</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>測定状況</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>測定結果</p>   <p>腐食箇所の検出</p> </div> </div> <p>図 自然電位測定の概要</p>
<p>18年度の主な成果</p>	<p>既設コンクリート構造物と模擬供試体の測定の結果から、「塩害環境下にあるコンクリート橋の自然電位測定方法（案）」を提案した。</p> <p>【成果概要は、参考資料－8参照】</p>	
<p>課題名</p>	<p>地震力の遮断に基づく高耐震構造システムの開発に関する研究</p>	 <p>写真 すべり系支承とダンパーを組み合わせた模型橋の振動台実験状況</p>
<p>18年度の主な成果</p>	<p>すべり系支承とゴムバッファを組み合わせて地震力を遮断するような橋梁の免震設計マニュアル（案）を発刊した。</p> <p>【成果概要は、参考資料－8参照】</p>	
<p>課題名</p>	<p>治水専用ダムの洪水調節用放流設備の設計手法に関する調査</p>	 <p>写真 流木流下実験例（側面から）</p>
<p>18年度の主な成果</p>	<p>ダムの水理模型実験により、土砂や流木による閉塞状況を把握し、その対策として、適切なスクリーン形状を提案した。</p> <p>【成果概要は、参考資料－8参照】</p>	

戦略研究成果例

<p>課題名</p>	<p>地震時荷重を受ける浅い基礎の支持力特性に関する研究</p>	 <p>図 基礎底面中心位置の鉛直変位の実験結果と計算結果の比較および実験で得られた基礎底面の地盤反力分布</p>
<p>18年度の主な成果</p>	<p>浅い基礎の地震時の支持機構に関する調査を行い、直接基礎の地震時の挙動を予測する簡便な数値解析モデルを開発した。</p> <p>【成果概要は、参考資料-8参照】</p>	

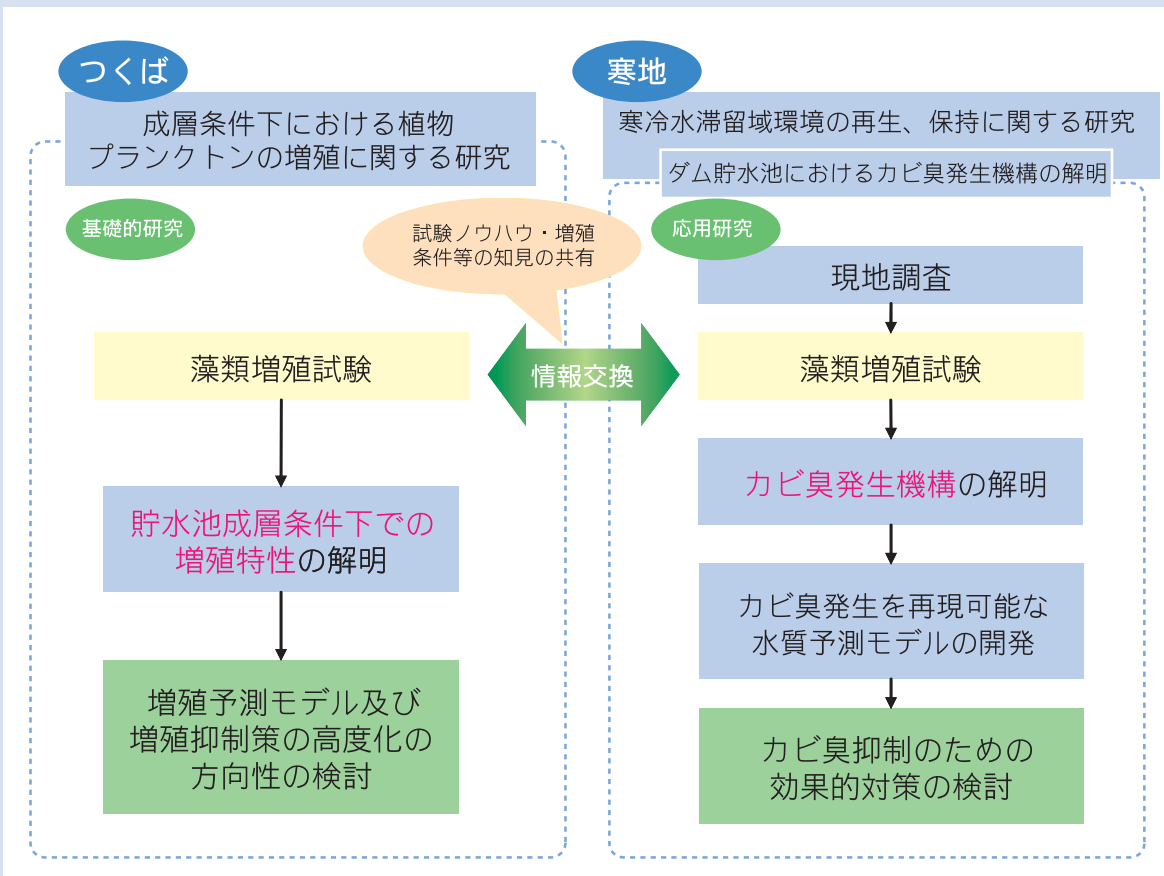
<p>課題名</p>	<p>寒冷地における冬期土工の品質向上に関する研究</p>	 <p>図 - 20°Cで3ヶ月養生後5°C、20°Cで養生</p>
<p>18年度の主な成果</p>	<p>安定処理土の強度増加特性について室内試験を行い、発現強度は養生温度の影響を受け、土質や固化材の種類により異なることがわかった。</p> <p>【成果概要は、参考資料-8参照】</p>	

コラム つくば中央研究所と寒地土木研究所との研究連携

つくば中央研究所の河川・ダム水理チームでは、「成層条件下における植物プランクトンの増殖に関する研究」において、植物プランクトンの増殖予測モデル及び増殖抑制策の高度化の方向性について検討するため、水温成層を形成している貯水池における植物プランクトンの増殖特性の解明を実施しています。

寒地土木研究所の水環境保全チームでは、「寒冷水滞留域環境の再生、保持に関する研究」の項目の一つとして、植物プランクトンの異常増殖に伴うカビ臭の効果的抑制対策について検討すべく、ダム貯水池におけるカビ臭発生機構の解明を実施しています。

これらの研究は、達成目標は異なるものの、植物プランクトンの増殖を原因とする現象を対象としており、藻類増殖試験を行った上で研究を進めていくこととなります。そこで、藻類増殖試験方法のノウハウ等の情報交換を行い、効率的な研究の推進を図ることとしています。



■行政ニーズ・研究シーズの把握

(1) 研究方針研究の創設

従前から行っている、将来の発展の可能性が想定される萌芽的研究に加えて、長期展望に基づく新技術開発の開発可能性の検討や将来必要となる技術の抽出などを趣旨とした研究カテゴリーとして“研究方針研究”を創設し、11 課題を選定した。

選定された課題の中には、現在 100 年を想定しているダムの寿命を大幅に伸ばす方法に関する研究や、道路建設時の大幅な事業費の増大を防ぐためのルート選定段階で講ずべき方策に関する研究などがあり、内容によっては、複数のグループ・チームが連携して実施するものもある。

表－1.1.2.2 主な研究方針研究

課 題 名	対応チーム
千年ダム構想実現のためのダム本体の管理・点検に関する研究	ダム構造物
地球環境の変化が河川水質に与える影響の基礎的検討	水質チーム
道路のルート選定時における技術的改善方策に関する研究	トンネル、地すべり、地質、施工技術、橋梁、基礎
土工部の老朽化がもたらす諸問題と研究課題の方向性に関する調査	土質、施工、基礎チーム、土砂管理研究グループ
地球環境変化時における水文統計解析技術の方向性に関する研究	水文
地盤分野におけるナレッジDBの利用可能性に関する調査	地質

(2) 行政機関への積極的なアプローチ

寒地土木研究所では、北海道における公共事業実施機関である国土交通省北海道開発局と綿密な協議を行うことにより、行政ニーズの動向を常に把握することに努めた。

また、土木研究所幹部が国土交通省地方整備局の幹部を訪問し、いわゆるトップセールスを展開した(表－1.1.2.3)。セールスにおいては、土木研究所が開発した新工法、前中期計画期間中の研究成果等を紹介するとともに、地方整備局における技術的課題や最新の動向に関する意見交換等を行い、行政ニーズの把握に努めた。

国土交通省が行った、『イノベーションの創造に資する国土交通分野における技術革新の提案募集』に土木研究所の知見を活かし、「現場施工のプレハブ化、自動化、無人化、情報化」、「小規模分散型高効率下水処理場や河川水を大量浄化する技術」、「家庭への土砂災害予警報システム導入に関する技術」および「地球温暖化による海面上昇に備えた地盤隆起技術」などを提案することを通じて、実現が求められている社会像、将来のライフスタイルおよびそれに基づく今後の研究方向性の把握を行った。

表－1.1.2.3 土木研究所幹部による、トップセールス訪問先一覧

日 時	対応先
平成 18 年 9 月 20 日	国土交通省中国地方整備局
平成 18 年 9 月 26 日	国土交通省近畿地方整備局
平成 18 年 10 月 19 日	国土交通省中部地方整備局
平成 18 年 10 月 31 日	国土交通省四国地方整備局
平成 18 年 11 月 2 日	国土交通省東北地方整備局
平成 18 年 11 月 30 日	国土交通省関東地方整備局

(3) スケールの大きな研究の実施

土木研究所幹部による地方整備局へのトップセールスの中で、土木研究所で実施すべき研究について、より広い立場から時代の流れを見据えて検討することを期待されていることが明らかになった。そこで、研究グループ長以上の役職員が自主的に参加し、横断的な検討体制を構築し、チームやグループの枠に拘束されず、旧来の慣例にとらわれず土木研究所に寄せられる期待に的確に応える本質を突いた研究(スケールの大きな研究と呼ぶ)について議論した。

その結果、研究すべきテーマとしては今後の防災のあり方や、土木構造物のあり方等に集約された。このうち、例えば防災分野に関しては、将来的に懸念される自然現象、リスクを高める社会的要因等を整理した上で、図－1.1.2.1に示すような資料をもとに自然災害リスクへの対応方針を議論し、それを踏まえ、今後必要となる研究領域・研究課題を抽出した。抽出にあたっては、土木研究所の業務に係わる分野について幅広く検討するとともに、研究課題の喫緊性についても整理を行った。

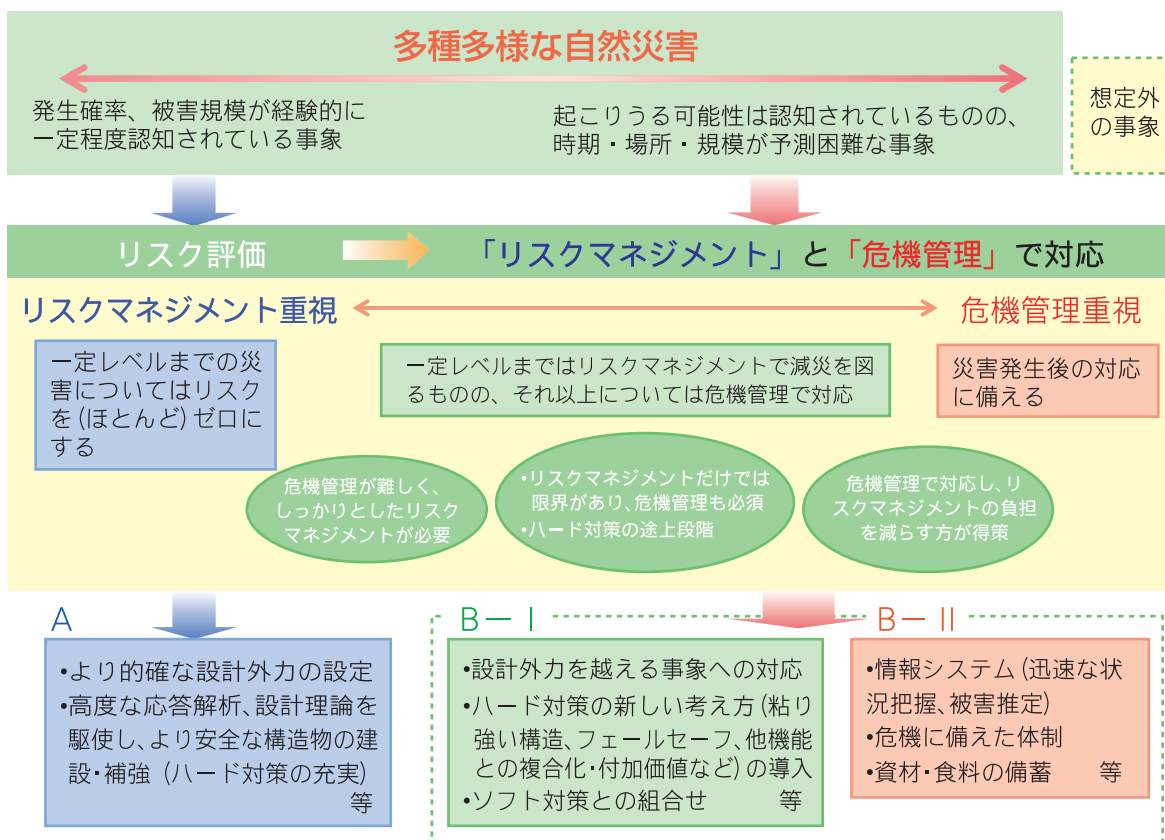


図-1.1.2.1 リスクマネジメントと危機管理による災害対応 (議論のたたき台)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国土交通省技術基本計画等関係する計画や行政ニーズを踏まえ、研究課題を設定し計画的に実施した。また、旧土木研究所と旧北海道開発土木研究所の研究連携を積極的に実施し効率的な研究の推進に努めた。

具体的には、一般研究91課題および萌芽的研究10課題について、研究を実施した。また、研究の推進に当たっては、統合初年度に当たる本年度よりつくばと寒地の研究連携を積極的に開始し、1つの研究課題を分担して行う分担研究を2課題で、データ等の情報交換を行う連携研究を17課題でそれぞれ実施した。

さらに、国土交通省の地方整備局への幹部のトップセールスや北海道開発局との綿密な協議により行政ニーズを的確に踏まえつつ、18年度には、長期展望に基づき将来必要となる技術の抽出や可能性の検討を行う「研究方針研究」を創設し、11課題を選定するとともに、防災や構造物等の分野で、旧来の慣例にとらわれない「スケールの大きな研究」についての議論を展開し、中・長期的な研究の方向性を整理した。また、国土交通省が行った「イノベーションの創造に資する国土交通分野における技術革新の提案募集」にも、土木研究所の知見を活かした数多くのアイデアを提案した。

こうした取り組みを19年度以降も継続的に実施することにより、将来においても必要となる研究開発の計画的な推進が図られ、中期目標の達成は可能と考えている。

(2) 事業実施に係る技術的課題に対する取組

中期目標

事業実施における技術的問題の解決のため、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等からの委託を受けて研究開発を確実に実施すること。

中期計画

1.(5)に示す研究成果の普及を通じて研究所の研究開発ポテンシャルに対する外部からの評価を高めることにより、国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等から、事業実施における技術的問題の解決のために必要となる試験研究を受託し、確実に実施する。

年度計画

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等から、事業実施における技術的問題に解決のために必要となる試験研究を受託し、事業実施機関と綿密に連携して実施し、十分な研究成果を委託者に確実に提供する。

■年度計画における目標設定の考え方

国土交通省や地方公共団体の各機関が抱える技術的な課題を解決し、社会資本の効率的な整備の推進に寄与するため、確実に受託研究を実施し、信頼のおける質の高い成果を提供することとした。

■平成18年度における取り組み

■国土交通省等からの受託研究

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局、地方公共団体等から依頼を受けた18年度の受託研究は92件、3,281百万円である。その依頼機関別の件数は表-1.2.1.1のとおりであり、国土交通省のほか地方公共団体等様々な機関より依頼を受けている。また、受託研究の分野別内訳は図-1.2.1.1のとおりであり、その内容は表-1.2.1.2のとおり多岐に渡っている。

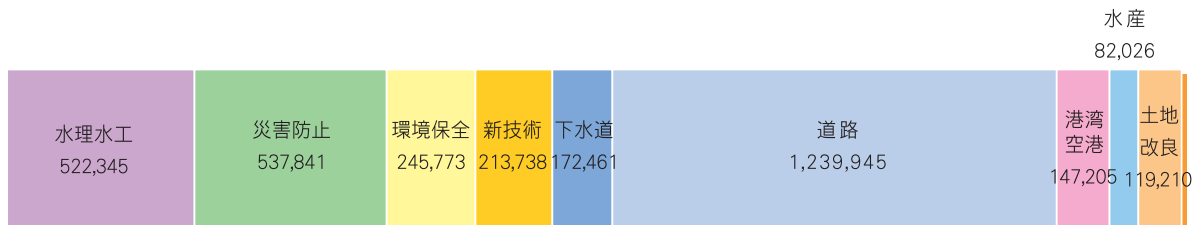
また、国の随意契約の見直し計画に基づく委託者が特定した公益法人等以外の参加者の有無を確認するための公募手続き^{*}が18年度下半期から国土交通省に導入され、委託者側の契約手続きにおいて、従来より競争性・透明性が確保されたものとなった。

※委託者が特定した公益法人等以外の参加者の有無を確認するための公募手続き

特殊な技術または設備等が不可欠であるとして、発注者の判断により、特定の者と契約していたようなものについて、当該技術または設備等を明示して他に参加者がいないかを公募により確認後、特定の者と契約する手続き。

表－1.2.1.1 依頼を受けた機関別件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
依頼機関						
国土交通省	68件	74件	75件	85件	94件	84件
国土交通省以外	4件	8件	7件	9件	8件	8件



単位 (千円)

(18年度：3,280,544千円, 92件)
 (17年度：3,783,864千円, 102件)
 (16年度：3,779,856千円, 94件)
 (15年度：3,772,925千円, 82件)
 (14年度：3,759,653千円, 82件)
 (13年度：3,935,242千円, 72件)

図－1.2.1.1 18年度受託研究費の内訳

表 1.2.1.2 18年度に実施した受託研究事例

分野	受託課題名	依頼機関	担当チーム	業務概要
水理水工	胆沢ダム堤体安定性評価業務	胆沢ダム工事事務所	ダム構造物	堤体材料の物性試験を行い、それをもとに動的解析を用いた大規模地震動による損傷を考慮した胆沢ダムの堤体の安定性評価を行う。
災害防止	大規模地すべり地における地下水流下経路の推定に関する検討業務	阿賀野川河川事務所	雪崩・地すべり研究センター	大規模地すべり地において適応可能な地下水流下経路推定方法を検討し、効果的な地下水排除施設の配置を決定するための地下水流下経路の調査を行う。
環境保全	総合河川環境整備委託(印旛沼水質改善検討)	千葉県印旛沼地域整備センター	河川生態	印旛沼の水質変化機構についてシミュレーションを用いて経時的かつ定量的に把握するために、植生による水質改善効果の検討、大和田機場流動化・運転変更の検討、導水・取水方式変更・流動化による水質変化の検討、植生再生検討および施策を複合した場合の水質変化検討についての検討を行う。
新技術	建設機械のIT施工技術検討業務	国土交通省	先端技術	人に代わって土木作業を行う建設機械のIT施工システムの実用化を目指し、その基盤となる要素技術として、施工状況の3次元情報の計測技術と表示技術および施工動作の自動化技術の検討を行う。
下水道	下水汚泥処理法及び有効利用等調査業務委託	横浜市	リサイクル	下水汚泥(焼却灰)の経済的かつ安定的な100%有効利用を持続するため、自立的な有効利用を目指し、各種汚泥処理法、有効利用技術について適合性の評価を行う。
道路	溶融スラグの道路用資材としての試験研究	北海道立工業試験場	寒地道路保全	一般廃棄物溶融固化処理施設から発生する溶融スラグを対象に、道路用建設資材用途として実用化を検討するため、骨材・路盤材に要求される品質試験および建設資材としての利用化試験を行う。
港湾空港	港湾漁港等沿岸構造物整備に関わる工学的研究	北海道開発局	寒冷沿岸域	積雪寒冷地における港湾漁港等沿岸構造物整備の課題解決のため、設計外力の設定、外力に対する安定性および材料の耐久性の確認、海岸変形の予測手法の確立、船体動揺制御手法の検討および新形式の構造物の実証に必要な水理模型実験、現地調査および技術開発を行う。
水産	港湾漁港等沿岸構造物整備に関わる生物的研究	北海道開発局	水産土木	積雪寒冷地における港湾漁港等沿岸構造物整備に必要な港内水域の高度利用及び環境保全等の課題解決のため、港湾漁港水域の立地条件や利用形態に配慮した港内外の水質保全手法、港内水域や沿岸構造物における生物的諸機能の評価および高度化の検討に必要な現地調査および実験を行う。
土地改良	農林水産バイオリサイクル研究委託事業	農林水産技術会議事務局	資源保全 水利基盤	作物からの工業原材料への変換技術の開発および農林水産業施設廃棄物のリサイクル技術の開発を行う。

技術的課題解決への貢献 事例 ーコスト縮減ー (津軽ダム水理設計業務)

【再開発ダムの転流工に半川締切方式を実現】

①津軽ダムの転流方式

津軽ダムは、一級河川岩木川に既設の目屋ダムの機能向上を図る再開発ダムである。津軽ダムは目屋ダムの直下流に建設されることから、目屋ダムの洪水調節機能を維持しつつ建設を進めることが課題となっている。

津軽ダムの建設には、現在の岩木川を移設する転流工が必要である。転流工には、ダム予定地を迂回する堤外排水トンネル方式（図-1）と、河川の幅を狭めて施工スペースを確保する半川締切方式（図-2）が考えられる。転流工に堤外排水トンネル方式を採用した場合、目屋ダムの洪水調節機能を代替するゲートの新設、大断面のトンネルの掘削が必要があることから、工事費が割高となる。一方、半川締切方式では、既設目屋ダムの放流水を安全に流下させることが課題となる。そこで、半川締切方式を採用する場合に必要な水理的特性を把握することを目的に、水理模型実験を行った（図-3）。

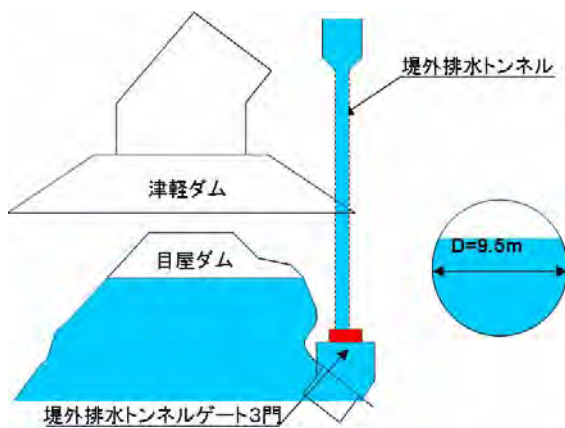


図-1 堤外排水トンネル方式

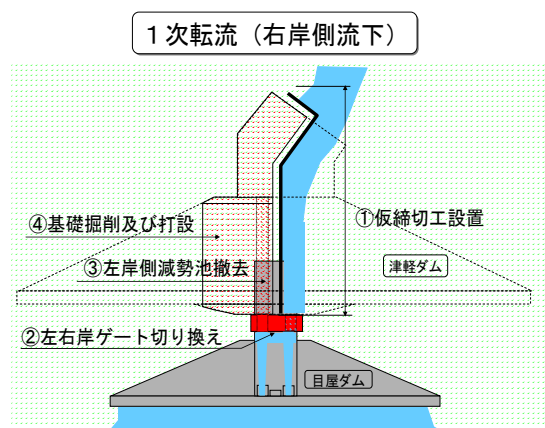


図-2 半川締切方式（平面図）

②半川締切方式の検討

半川締切方式では、新設ダムを貫通する堤内仮排水路を設置する。堤内仮排水路は呑口部、水路部、下流部から構成されるが、既設目屋ダムの放流水を堤内仮排水路に安定的に流入させる必要がある。実験の結果、呑口部前面に導流堤を設置し、また、呑口部と水路部の間に断面の漸変区間を設けることで、目屋ダムの放流水を確実に流下させることが可能となった。

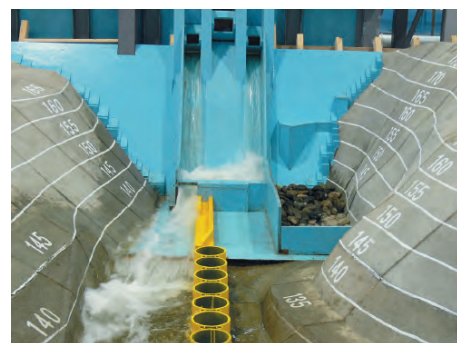


図-3 堤内仮排水路水理模型実験

③コスト縮減と工期短縮

本業務の実施結果をもとに委託元の事務所が施工計画を検討した結果、最終的に半川締切方式を採用することとなった。本方式では、地山にトンネルを掘削する堤外排水トンネル方式に比べ、工期の短縮の他、約47億円のコスト縮減が図られる予定である。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局及び地方公共団体等からの受託研究を18年度には92件実施し、依頼機関の抱える技術的問題の解決に貢献した。このうち国土交通省関係以外の地方公共団体や独立行政法人等からも8件（17年度には8件）受託している。

次年度以降も同様に受託研究を確実に実施することにより中期目標は達成可能と考えている。

(3) 他の研究機関等との連携等

①産学官との連携、共同研究の推進

中期目標

国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を他分野との協調も含めた幅広い視点にたつて進めるとともに、非公務員化のメリットを活かしつつ人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上に努めること。共同研究については、5年間で前中期目標期間と同程度実施し、さらに質の高い成果が得られるよう努めること。

中期計画

非公務員化を踏まえ、国内における民間を含む外部の研究機関等との定期的情報交流の場の設置やその多様化を行うとともに、共同研究の実施に際しては、他分野との協調にも留意し、さらに質の高い成果が得られるよう実施方法・役割分担等について検討を行い、最適な実施体制を選定する。なお、共同研究については本中期目標期間中に300件程度実施する。

また、海外の研究機関等との共同研究は、科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、共同研究の相手側機関からの研究者の受け入れ、研究所の研究者の海外派遣、研究集会の開催及び報告書の共同執筆等を積極的に実施する。

年度計画

非公務員化を踏まえ、国内における民間を含む外部の研究機関等との積極的な情報交流や土研コーディネートシステム等を通じて寄せられる技術相談等をもとに、前年度から実施しているものも含めて共同研究を100件程度実施する。なお、共同研究の実施にあたっては、さらに質の高い成果が得られるように、前中期目標期間の実績を踏まえ、実施方法・役割分担等について検討を行い、最適な実施方法の選定に努める。

海外の研究機関との共同研究については、前年度までに開始している共同研究について相手機関への研究者派遣や研究情報交換等をより推進する。また、天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震構造専門部会合同部会等の国際会議・ワークショップを主催・共催する。

■年度計画における目標設定の考え方

共同研究については、国内における民間を含む外部の研究機関等との積極的な情報交流や土研コーディネートシステム（技術相談窓口）等を通じて得られた情報を基に、実施することとした。さらに、海外の研究機関との研究協力を円滑かつ積極的に推進するため、研究協力協定締結に基づき、国際会議、ワークショップ等の開催を推進することとした。

■平成18年度における取り組み

■共同研究の実施

国内における民間企業等との共同研究については、前年度からの継続課題60件に加え、新規課題45件について開始した。新規課題の内訳は、土木研究所提案型（以下、土研提案型）共同研究24件、民間提案型共同研究21件である。

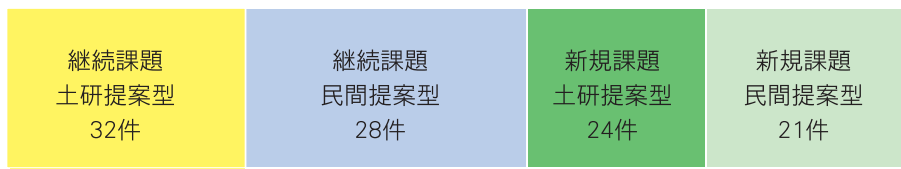
継続課題と新規課題をあわせた18年度の実施件数は105件であり、100件程度という年度計画を達

成した。

18年度に実施した共同研究における相手機関の内訳を、図-1.3.1.2に示す。また、18年度新規課題の概要については、表-1.3.1.1と表-1.3.1.2のとおりである。相手機関の約3/4(74%)を民間企業が占めているが、大学や財団・社団法人等がそれぞれ11%、10%となっている。

現在、実施中の共同研究の成果の一例として、土木研究所が神戸市などとともに共同開発した下水の消化ガスに含まれるメタンガスを活用したバイオガスを用いたバイオガスバスが平成18年10月から営業開始している。(コラム参照)

H18共同研究 105件



(18年度：105件	新規45件	継続60件)
(17年度：105件	新規35件	継続70件)
(16年度：133件	新規36件	継続97件)
(15年度：137件	新規46件	継続91件)
(14年度：121件	新規56件	継続65件)
(13年度：89件	新規39件	継続50件)

図-1.3.1.1 共同研究実施件数

コラム バイオガスバスの実用化

神戸市が処理する年間2億 m^3 の下水からは、年間約1,000万 m^3 の消化ガス（汚水1 m^3 に対して消化ガス0.05 m^3 ;5%）が発生します。この消化ガスにはメタンが約60%含まれているため燃料として利用する価値があります。このため土木研究所、神戸市、(株)神鋼環境ソリューションの3者が共同研究を実施し、消化ガスから高純度のメタンガスを精製する技術を開発するとともに、メタンガスを自動車燃料として活用するための品質管理基準を定め、圧縮天然ガス(CNG)を燃料とする市バスの新たな燃料として有効活用する技術を開発しました。

高純度で精製されるメタンガスは“こうべバイオガス”と名付けられ、平成18年10月2日より神戸市交通局が所有するCNGバスのうちの1台の燃料として、東灘処理場において実験的に供給が開始され、1日7便（走行距離は約75km）の営業が行われています。

バイオガスは化石燃料に比べて CO_2 や窒素酸化物(NO_x)の排出量が少ないなど、環境に優しい燃料です。18年度に大阪で開催された下水道展では試乗会を行うなど、環境保全やエネルギーの有効利用に資する技術として広く紹介を行っています。

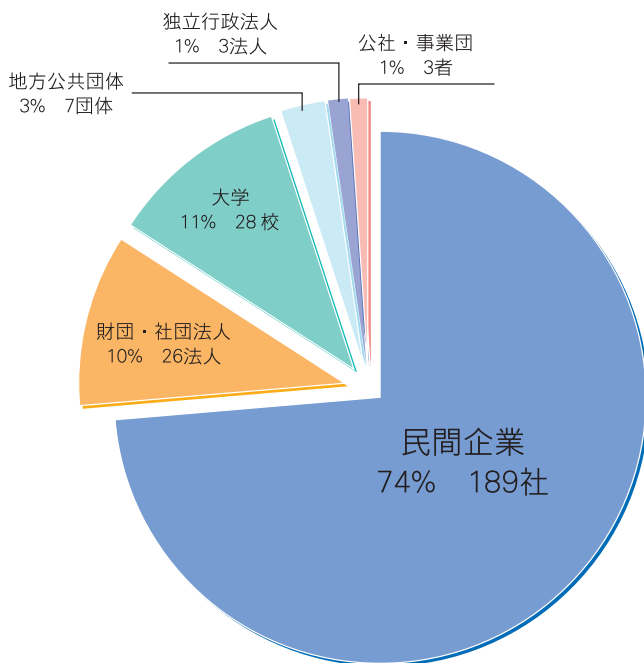
今後、神戸市では、こうべバイオガスを2,000 m^3 /日の規模で供給する計画がありますが、これは50km走行する市営バス40台分の使用燃料に相当し、更には、約180haの森林が年間に吸収する CO_2 と同等規模の温暖化防止効果が期待されています。



CNGバスへの“こうべバイオガス”の充填



一般道を走行するバイオガスバス



合計 256 機関
 ※相手機関の数は延べ数
 ※相手機関の数は延べ数

図－ 1. 3. 1. 2 共同研究相手機関の内訳

表－ 1. 3. 1. 1 土研提案型共同研究の概要
 (18年度新規課題)

共同研究名	担当チーム	相手機関
橋台部ジョイントレス構造の設計法に関する研究 (18年度～20年度)	基礎	社団法人 4団体
山岳トンネル工事における機械掘削時の粉じん低減に関する研究 (18年度～20年度)	施工技術	民間企業 8社 財団法人 1団体
下水汚泥焼却灰を利用した改良土による埋設管の耐震対策に関する研究 (18年度～19年度)	振動 リサイクル	民間企業 1社 地方公共団体 1団体
コンクリートの科学的モニタリングに関する共同研究 (18年度～20年度)	新材料	大学 1校
舗装及び舗装用バインダの性能評価法に関する共同研究 (18年度～21年度)	新材料 舗装	社団法人 3団体
塩害を受けたコンクリート構造物の脱塩工法に関する共同研究 (18年度～19年度)	構造物マネジメント技術	民間企業 2社 大学 4校
鋼橋防食工の補修方法に関する共同研究 (18年度～22年度)	新材料	民間企業 6社
鋼構造物塗装のVOC（揮発性有機化合物）削減に関する共同研究 (18年度～22年度)	新材料	民間企業 6社
側方流動対策としての地盤改良技術に関する共同研究 (18年度～21年度)	施工技術	民間企業 13社
地表面変位計測による地すべり規模推定システムに関する共同研究 (18年度～20年度)	地すべり	民間企業 6社

孔内傾斜計データ不良の原因に関する実態調査と計測技術の改善・開発 (18年度～20年度)	地すべり	民間企業 2社
アンカーへの取付け・交換が容易な新型アンカー荷重計の開発 (18年度～21年度)	地すべり	民間企業 8社
杭基礎の大変形挙動後における支持力特性に関する研究 (18年度～19年度)	基礎	社団法人 2団体
トンネルへの地すべりの影響評価手法に関する共同研究 (18年度～20年度)	地すべり	民間企業 5社
厳しい条件下での使用に耐えうる地すべり観測装置の開発 (18年度～20年度)	地すべり	民間企業 4社
塩分環境下における寒地既設構造物へのシラン系表面含浸材の適用性に関する研究 (18年度～19年度)	耐寒材料	大学 1校
凍害と塩害による複合劣化を受けたコンクリート構造物における補修技術に関する研究 (18年度～19年度)	耐寒材料	大学 1校
遠心力模型実験による岩盤斜面崩壊に関する研究 (18年度)	防災地質 寒地構造	大学 1校
GISを利用した河川情報基盤整備によるサケ・マス生息環境評価に関する研究 (18年度～20年度)	水環境保全	地方公共団体 2団体
河川工作物の設置に伴う河川物理環境の変化と魚類の生息影響評価に関する研究 (18年度～20年度)	水環境保全	大学 1校
死亡事故減少要因と道路整備効果に関する研究 (18年度)	寒地交通	大学 1校
気象の時間変動と道路構造別冬期路面状態の予測に関する研究 (18年度)	寒地交通	大学 1校
北海道内国道の速度特性及び安全性の観点からの道路構造の評価に関する研究 (18年度)	寒地交通	大学 1校
土地利用条件が異なる泥炭地における地盤・地下水位の変動、有機物分解および温室効果ガス発生に関する研究 (18年度)	資源保全	独立行政法人 1機関

表－1.3.1.2 民間提案型共同研究の概要
(18年度新規課題)

提案課題名	担当チーム	提案者
土砂地盤を対象とした高耐力アンカーの開発に関する研究(その1) (18年度～20年度)	施工技術	民間企業 1社
土砂地盤を対象とした高耐力アンカーの開発に関する研究(その2) (18年度～20年度)	施工技術	民間企業 3社
土砂地盤を対象とした高耐力アンカーの開発に関する研究(その3) (18年度～20年度)	施工技術	民間企業 1社
耐震性に優れたプレキャストコンクリート橋脚構造に関する研究 (18年度～19年度)	耐震	民間企業 3社
人工知能技術を活用した洪水予測手法の開発 (18年度～19年度)	水文	民間企業 2社
下水汚泥の高効率発酵システムの開発 (18年度～20年度)	リサイクル	民間企業 1社 大学 1校

1.(3)①産学官との連携、共同研究の推進

のり面および斜面における効率的な光ファイバによる計測技術の開発 ～光ファイバ偏波変動を用いた変状計測システムの開発～ (18年度～19年度)	土質	民間企業2社 大学1校
多点変位計測システムを利用した斜面変状モニタリングの研究 (18年度～19年度)	土質	民間企業3社
鋼床版デッキプレート内進展き裂の非破壊調査法に関する研究 (18年度～19年度)	橋梁	民間企業1社
寒冷地における橋梁用ゴム支承の性能評価に関する研究 (18年度～19年度)	寒地構造	民間団体1団体
複合構造横断函渠用合成頂版の開発に関する研究 (18年度)	寒地構造	民間企業1社
新素材を用いた越波防止柵の開発に関する研究 (18年度)	寒地構造	民間企業1社
ライムケーキを原料として、積雪寒冷地の路面維持資材用の新規すべり止め材の開発に関する研究 (18年度)	寒地交通	地方公共団体等 1団体
プローブ車を用いた吹雪状況把握に関する研究 (18年度)	雪氷	民間企業1社
雪庇防止対策の実験的研究 (18年度)	雪氷	民間企業1社
バイオガスの圧縮充填・一般流通利用に関する調査・研究 (18年度)	資源保全	地方公共団体 1団体 民間企業1社
バイオディーゼルフエルの効率的製造とその副産物(グリセリン主体物)のメタン発酵効果の解明 (18年度)	資源保全	民間企業1社
花卉、野菜及び牧草に対する消化液の施設効果に関する研究 (18年度～19年度)	資源保全	地方公共団体1団体 民間団体1団体
FRPM板ライニング工法の寒地農業用水路への適用に関する研究 (18年度～19年度)	水利基盤	民間企業1社
寒地農業用水路におけるウレタン樹脂系ライニング補修工法の高度化に関する研究 (18年度～19年度)	水利基盤	民間企業2社
寒地農業用水路におけるモルタル系表面被覆補修工法の高度化に関する研究 (18年度～19年度)	水利基盤	民間団体1団体 民間企業1社

■国際共同研究の推進と国際会議の開催

共同研究については海外の研究機関とも積極的に行うこととしており、18年度はアメリカ、韓国、ドイツ、国際機関などと調整を行い、4件の研究協力協定・活動協定を締結した（表－1.3.1.3）。特に、韓国防災協会との協定は、土砂災害派遣依頼を受けた韓国での現地調査での的確な指導が評価され、相手機関からの協定申込みがあり締結に至ったものである。これらの協定に基づき今後とも共同研究や研究情報交換をさらに推進していくこととした。

また、国際会議の開催については、天然資源の開発に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震構造専門部会第38回合同部会、第10回日独排水及びスラッジ処理についてのワークショップ、第3回流域と水系管理に関する日米ワークショップ、ICHARM 設立記念シンポジウム（後述 1.(6)）、第5回日中冬期道路交通ワークショップなど16件の会議を主催・共催し、海外への研究成果の普及、研究協力関係の強化を図った。この結果、18年度の国際会議の参加人数は13年度以降最高の1,137名となり、開催件数も過去2番目の16件であった。（表－1.3.1.5参照）



図－1.3.1.3 土木研究所の国際研究活動（18年度）

表－1.3.1.3 研究協力協定締結実績（18年度）

No.	協力協定相手機関	協定の名称	分野等
①	陸軍工兵隊水資源研究所 (IWR)	包括的協力協定覚書	開発途上国における洪水被害の軽減、水災害の開発・管理
②	国際連合大学 (UNU)	教育、研究、技術開発に関する協働活動協定	人的資源の開発と学問と研究応用のための新しい技術の使用
③	特殊法人韓国防災協会 (KDPA)	災害分野の情報交流協定書	洪水・土砂災害等の災害分野
④	ドイツバウハウス大学	コンクリートの耐久性向上に関する試験研究に関する共同研究協定書	寒冷地におけるコンクリートの劣化原因の解明

表－1.3.1.4 主催・共催国際会議、ワークショップ等開催状況

No.	会議名	開催国	都市	期間	参加国数	参加者数	主催 or 共催	協定の有無
①	UJNR 耐風・耐震構造専門部会第 38 回合同部会	アメリカ	ゲイザーズバーグ	2006/5/15 ～ 5/20	2 ヶ国	41	主催	○
②	UJNR 第 4 回日米風工学ワークショップ	日本	つくば	2006/7/20 ～ 7/22	2 ヶ国	29	共催	○
③	日韓国際共同シンポジウム	日本	札幌	2006/8/23 ～ 8/25	2 ヶ国	40	共催	
④	水文水資源学会 2006 年度総会 国際セッション	日本	岡山	2006/8/30	3 ヶ国	20	共催	
⑤	ICHARM 設立記念式典及び記念シンポジウム	日本	東京	2006/9/14	6 ヶ国	300	主催	○
⑥	アジア水資源管理能力開発ワークショップ	タイ	バンコク	2006/9/26 ～ 9/28	22 ヶ国	121	共催	
⑦	第 5 回日中冬期道路交通ワークショップ	日本	網走	2006/10/5 ～ 10/6	2 ヶ国	43	共催	
⑧	第 10 回日独排水およびスラッジ処理に関するワークショップ	ドイツ	ベルリン	2006/10/9 ～ 10/13	2 ヶ国	29	共催	○
⑨	UJNR 第 22 回日米橋梁ワークショップ	アメリカ	シアトル	2006/10/22 ～ 10/29	2 ヶ国	48	主催	○
⑩	タイチャオプラヤ河 2006 年洪水に関する国際シンポジウム	タイ	バンコク	2007/1/18 ～ 1/20	2 ヶ国	80	共催	
⑪	IYPE シンポジウム「国際惑星地球年 2007-2009」	日本	東京	2007/1/22	4 ヶ国	101	共催	
⑫	第 4 回日米水道水質管理及び下水道技術に関する政府間会議	日本	沖縄	2007/1/22 ～ 1/25	2 ヶ国	36	共催	○
⑬	第 8 回 NILIM/PWRI - USGS 水文・水資源に関するワークショップ	アメリカ	デンバー	2007/1/29 ～ 1/30	2 ヶ国	33	共催	○

No.	会 議 名	開催国	都 市	期 間	参加国数	参加者数	主催 or 共催	協定の有無
⑭	第3回流域と水系管理に関する日米ワークショップ	アメリカ	サンフランシスコ	2007/1/31 ～2/2	2ヶ国	30	主催	○
⑮	洪水ハザードマップ東・東南アジア地域セミナー 2007	マレーシア	クアラルンプール	2007/2/7～ 2/9	8ヶ国	90	共催	
⑯	社会へ貢献する地球科学としての水文学シンポジウム	日本	つくば	2007/2/28 ～3/2	8ヶ国	96	共催	

(18年度合計 16件 延べ 1,137名)

表-1.3.1.5 協定、二国間等ワークショップの実績

年 度	研究協力協定締結	二国間等ワークショップ	
	件 数	件 数	参加人数
13年度	3件	6件	282人
14年度	11件	11件	386人
15年度	6件	12件	650人
16年度	4件	18件	520人
17年度	5件	8件	525人
18年度	4件	16件	1,137人



写真-1.3.1.1 韓国釜慶大学地質環境研究所、農村工学研究所、寒地土木研究所による日韓国際共同シンポジウム



写真－1.3.1.2 内務省開拓局との第3回流域と水系管理に関する日米ワークショップ

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国内の研究機関との共同研究については、18年度において土研提案型の共同研究56件、民間提案型の共同研究49件を実施した。これにより国内の共同研究の合計は105件（うち新規課題45件、継続課題60件）となり、100件程度実施という年度計画を上回る実績を上げた。共同研究の中から、下水処理過程で発生するガスを利用したバイオガスバスが開発され運行が開始されるなど顕著な成果をあげている。

また、海外の研究機関との共同研究については、18年度において新たな研究協力協定を4件締結するとともに、天然資源の開発に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震構造専門部会合同部会をはじめとする国際会議やワークショップを16件開催・共催し、1,137名の研究者が参加した。この参加者数は独立行政法人化後最多（従来の最多記録の約1.8倍）であり、開催件数も2番目となり、積極的に海外との研究交流を行ったことは特筆すべきと考える。

国内研究機関との共同研究の継続的实施、また、既存の研究協力協定等に基づく国際共同研究や国際会議の開催を次年度以降も行うことで、中期目標の達成は可能であると考えられる。

(3) 他の研究機関等との連携等

②研究者の交流

中期目標

国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を他分野との協調も含めた幅広い視点にたって進めるとともに、非公務員化のメリットを活かしつつ人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上に努めること。共同研究については、5年間で前中期目標期間と同程度実施し、さらに質の高い成果が得られるよう努めること。

中期計画

国内からの研究者等については、交流研究員制度等に基づき、積極的に受け入れるものとする。また、フェローシップ制度等の積極的な活用等により、海外の優秀な研究者の受け入れを行うとともに研究所の職員を積極的に海外に派遣する。

年度計画

研究者の交流を図るため、大学等との人事交流を実施する。交流研究員制度等を活用して民間等からの研究者を積極的に受け入れる。

また、JSPSフェローシップ制度や外国人研究者招へい制度等を活用して、海外からの研究者を積極的に受け入れるとともに、在外研究員派遣制度等を活用して、若手研究者の外国研究機関への派遣を推進する。

■年度計画における目標設定の考え方

国内での研究者の交流として、民間企業等からの交流研究員等を受け入れることとした。

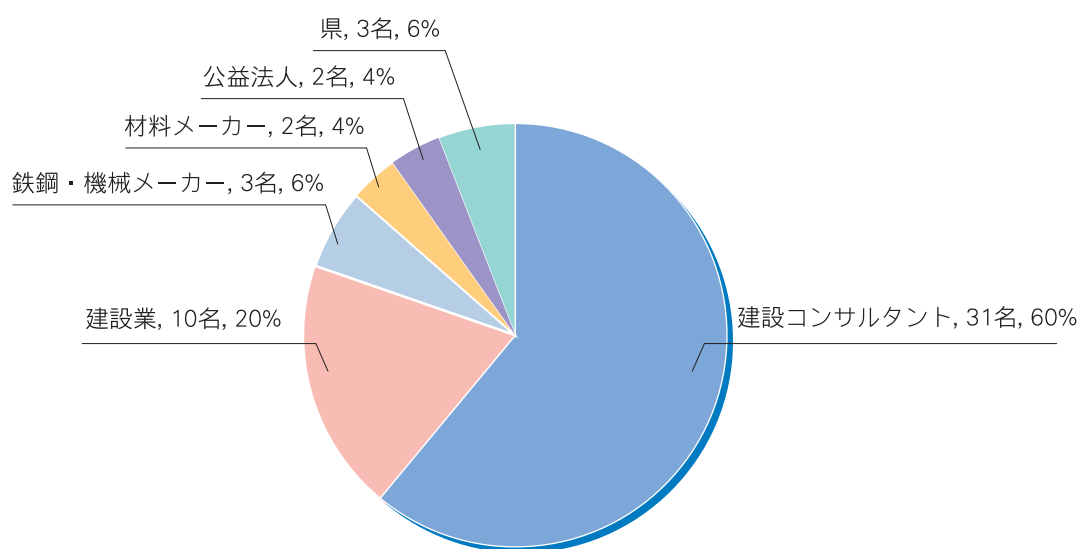
また、日本学術振興会（JSPS）フェローシップ制度や外国人研究者招へい制度等を活用して、海外の優秀な研究者の積極的な受け入れを行うとともに、在外研究員派遣制度、流動研究員制度を活用して、若手研究者の外国研究機関への派遣を推進することとした。

■平成18年度における取り組み

■国内研究者との交流

交流研究員受入れ規程等に基づき、18年度は民間企業等から51名の研究者を受け入れた。交流研究員派遣元の業種別内訳を図-1.3.2.1に示す。受入れは民間企業からのみならず、地方公共団体からも実施し、幅広い分野との交流につながっている。18年度に受入れた交流研究員等の中から、土木研究所での研究活動を通じて、3名が技術士の資格を取得した他、1名が第41回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞を受賞するなど、技術力の向上に寄与している。

また、部外研究員招へい制度においては、専門知識を有する経験豊富な研究者の協力を仰ぎ、高度な研究活動の効率的推進を図っている。18年度に招へいした内容を表-1.3.2.1に示す。



図－1.3.2.1 交流研究員等業種別内訳

表－1.3.2.1 18年度部外研究員の招へい事例

研究課題	備考
建設発生土を円滑に利用する技術に関する研究	元民間企業勤務
建設技術の国際標準化に関する研究	元民間企業勤務
地形に注目した河川植生管理に関する研究	元大学助教授
発展途上国対応洪水予警報システムに関する研究開発	財団法人勤務
海外防災体制の現地調査・分析	民間企業勤務
発展途上国向け洪水ハザードマップに関する研究	大学講師
その他4課題	その他4名

■海外研究者の受入れ

海外からの研究者の受入れについては、土木研究所独自に外国人招へい研究員規程や流動研究員規程細則を設けるとともに相手方負担の海外の研究者を受け入れる制度を柔軟に運用している。18年度に海外から受け入れた研究者(専門研究員を除く)は中国、フランス、アルジェリア等から計16名であり、共同研究、研究情報交換、講演等さまざまな形で交流を図った。例えば、近年の気候変動ともあいまって、河川の計画及び管理上、結氷河川の水理現象に関する知見がさらに強く望まれていることから、結氷河川における水理特性、結氷過程、アイスジャムの挙動および数値計算に関する最新の知見を得ることを目的に、国際水理学会の水工学部会の委員長の経歴をもち、結氷河川に関する国際的権威者のクラクソン大学のハン・タオ・シェン教授と研究情報の交換を実施した(写真－1.3.2.1)。

1.(3)②研究者の交流

受入れ制度	研究者所属機関	国名	期間(日)	研究テーマ等	備考
外国人招へい研究員規程 (土木研究所独自)	シアクアラ大学工学部土木工学科	インドネシア	7	インドネシア大津波による橋梁の被災状況及び津波による橋梁の被災メカニズム解明に関する取り組みについて	共同研究者
	シアクアラ大学工学部土木工学科	インドネシア	7		
	ルイジアナ州交通開発局橋梁設計課	アメリカ	7	ハリケーンカトリーナによる橋梁の被災状況および高潮による橋梁の被災メカニズムについて	研究協力者
	(ユネスコジャカルタ事務所特別顧問)	スリランカ	3	「社会へ貢献する地球科学としての水文学」シンポジウム	
流動研究員規程細則(招へい) (土木研究所独自)	クラークソン大学	アメリカ	9	結氷河川の水理現象の解明	
日本学術振興会外国人著名研究者招へい事業	カリフォルニア大学土木・環境工学科	アメリカ	83	環境と調和した持続可能な統合的水資源管理	研究協力協定締結機関
日本学術振興会外国人特別研究員事業	筑波大学システム情報工学研究科	アルジェリア	730	大変形する液状化した土の粘性に関する実験的研究	
受入れ研究員(相手方負担)	フランス道路中央研究所	フランス	12	コンクリート構造物の補修方法に関する検討	研究協力協定締結機関

(18年度合計 16名受入)

表-1.3.2.3 海外研究者受入れ実績

受入れ制度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
外国人招へい研究員規程	4	10	32	13	19	12
流動研究員規程細則	1	12	2	3	0	1
日本学術振興会	2	3	1	2	2	2
STA フェロウシップ	3	2	—	—	—	—
受入れ研究員	0	3	1	5	6	1
合計人数	10	30	36	23	27	16

注) STA フェロウシップ制度は14年4月1日に文部科学省から日本学術振興会に移管された。

■在外研究員派遣制度等の活用

国際的視野を広げることにより質の高い研究者を育成するために、土木研究所独自の在外研究員派遣制度、流動研究員制度を活用しイギリス、フランス、アメリカの研究機関に3名の若手研究者を派遣した。特に、フランスへ派遣した研究者は派遣先機関において、斜面侵食プロセスの新しい観測手法に関する提案を行い、その重要性・必要性を認められ派遣先機関からの資金援助を受けて、72日間派遣期間を延長し、研究を充実させた。

表－1.3.2.4 在外研究員派遣制度等の活用による派遣実績

研究課題	期 間	派遣先	派遣制度
道路橋の的確な運用と保全システムに関する総合的研究	平成17年5月30日～ 平成18年5月29日	イギリス政府道路庁	在外研究員派遣制度 (土木研究所独自)
ヨーロッパアルプス地方における土砂生産・流出予測に関する研究	平成17年10月10日～ 平成18年12月21日	フランス農業環境工学 研究所	在外研究員派遣制度 (土木研究所独自)
積雪寒冷地の河川水理学に関する基礎的研究	平成18年12月31日～ 平成19年3月20日	アメリカクラークソン 大学	流動研究員制度(派遣) (土木研究所独自)

コラム 在外研究員派遣制度の取り組み事例

平成17年10月から約1年2ヶ月の間、在外研究員制度を利用して、フランス・グルノーブルの農業環境工学研究所（Cemagref）に滞在する機会を得ました。

Cemagrefは、本部をParis近郊のAntonyに置きますが、実際の研究は、Antonyも含めて、10の支部で分散して実施しています。そのうち、山地災害に関する研究については、フランス南東部の山間の街であるグルノーブルにある支所で実施されています。この支所では、雪崩や土砂移動現象に関する研究が行われています。この研究所で、フランスにおける土砂災害対策および研究の実態を広く勉強するとともに、斜面侵食に関する研究チームに加わり、主に、南仏の禿しゃ地をフィールドとして現地調査・観測に従事しました。滞在中には、自動監視カメラを利用した視覚的観測等、提案した調査・観測手法について受け入れ研究者らの高い関心を得たことから、Cemagref側の費用負担によって、当初の予定より2ヶ月余り現地滞在が延長され、降雨期間中の興味深い侵食プロセスの観測に成功し、その結果を論文にまとめました。また、帰国前には、同じフランス語圏であるイタリアのアオスタ自治州から招待され、日本の土砂災害対策に関する講演を行う機会を得る等、日本における研究成果、事例紹介をする機会にも恵まれました。

在外研究員制度を活用して1年余り滞在させていただいたおかげで、フランスに限らず、イタリア等ヨーロッパの研究者、技術者との人間関係を構築できたことが大きな成果でした。今後とも土木研究所の若い研究員によって同制度が活用されていくことを希望します。

（火山・土石流チーム 山越隆雄）

在外研究員派遣中のこれまで成果として発表した主な論文等

- 1) Time lapse video observation of erosion processes on the Black Marls badlands in the Southern Alps, France : Earth Surface Processes and Landforms (投稿中)
- 2) フランスにおけるRTM (山地修復) 事業の歴史 : 砂防と治水, Vol.39, No. 3, 2006
- 3) フランスにおける土砂災害と対策の現状 : 砂防学会誌, Vol.59, No. 2, 2006ほか記事等多数。



Cemagref グルノーブル支所の全景



観測を実施した南仏の禿しゃ地

■外国人研究員の充実

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）では、外国人研究者を積極的に登用することとしており、国際公募により新たに2名の専門研究員を雇用した。また、他の研究グループにおいても優秀な外国人研究者を公募により雇用した。18年度の土木研究所の雇用制度での外国人研究者在籍数は7名となり、過去最高の人数となった。

表－1.3.2.5 18年度在席外国人研究者

所 属		国 籍	備 考
技術推進本部	先端技術	中国	専門研究員
耐震研究グループ	耐震	イラン	任期付研究員
土砂管理研究グループ	雪崩・地すべり研究センター	モンゴル	交流研究員
水災害研究グループ	国際普及	ネパール	専門研究員（国際公募）
	水文	スリランカ	専門研究員（国際公募）
	防災	スリランカ	任期付研究員（国際公募）
		アルジェリア	任期付研究員

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国内外の研究機関等との研究者交流に関しては、民間企業等からの51名の交流研究員の受入れの他、所内外の制度を活用し海外からの研究者を積極的に受け入れ研究の質の向上を図った。特に、水のノーベル賞と称される「ストックホルム水賞」を受賞した浅野孝カリフォルニア大学名誉教授を土木研究所フェローとして招へいたことは、特筆すべきことと考えられる。

また、在外研究員派遣制度等を活用し、3名の若手研究者をイギリス、フランス、アメリカに派遣した。このうち、フランスに派遣した研究者は、当地での研究活動を認められ、派遣先の相手側の費用負担で滞在期間を延長し、日本の土砂災害対策に関する講演を行うなど多くの研究成果を挙げた。

18年度には、国際公募により新たに2名の専門研究員を雇用するなどによって、外国人研究者の在席数は7名となった。これは独立行政法人移行後最多である。

19年度以降も国内外の様々な機関との間で研究者の交流を深めることにより中期目標は達成できると考えられる。

(4) 競争的研究資金等の積極的獲得

中期目標

競争的研究資金等外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図ること。

中期計画

競争的研究資金(科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費等)等外部資金の獲得に関して、他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより獲得に努め、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図る。

年度計画

科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費、科学研究費補助金等の競争的研究資金については、大学をはじめとした他の研究機関とも密接に連携して申請を行うなどにより、積極的な獲得に努める。なお、申請にあたっては、課題の設定や申請内容に対して所内で指導・助言する体制を整える。

■年度計画における目標設定の考え方

科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費等の競争的研究資金について、大学や他の独立行政法人等の研究機関と密接に連携することや所内において申請を支援する体制を整備することにより、積極的に獲得を目指すこととした。

■平成18年度における取り組み

■競争的研究資金等外部資金の獲得

科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費等の競争的研究資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、大学をはじめとした他の研究機関とも密接に連携を図りつつ、土木研究所単独で8課題、大学等と連携して6課題の計14課題について申請を行った。

その結果、文部科学省からは継続3課題に対して14百万円、新規獲得3課題に対して78百万円、環境省からは継続3課題に対して27百万円、新規獲得1課題に対して16百万円の資金を獲得した他、経済産業省や国土交通省等からも資金を獲得した。

特に文部科学省より獲得した科学技術振興調整費による「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」は、名古屋大学をはじめとする研究機関と戦略的な連携のもとで土木研究所が中心となって獲得したものである。

なお、応募に際しては、課題の設定や申請書類の作成にあたっての指導・助言等支援体制の実施に引き続き努めており、国立大学の大学法人化等の厳しい競争環境の中で高い獲得レベルを維持してきている。

また、科学技術振興事業団の戦略的研究推進事業において、特別研究員1名を16年度より引き続き受け入れている。

表－1.4.1.1 競争的研究資金の内訳（18年度）

配分機関	費目	新規・継続の別	課題	担当チーム	予算額(千円)	単独・共同の別	主な連携先
環境省	地球環境保全等試験研究費	継続	河川流域における PPCPs (医薬品および日用品等由来化学物質) の挙動の解明に関する研究	リサイクル	18,681	単独	土木研究所のみ
		継続	公共用水域の人畜由来感染による健康影響リスクの解明と規制影響分析に関する研究	水質	4,361	共同(分担者)	厚生労働省国立保医療科学院 国立感染症研究所
		新規	湖沼における難分解性有機物の発生源とその質及び挙動特性に関する研究	水質	15,841	単独	土木研究所のみ
	環境技術開発等推進事業(実用化研究開発課題)	継続	水環境に見出される医薬品の排出段階における物理化学処理	水質	4,000	共同(分担者)	京都大学
小計					42,883		
文部科学省	科学技術振興調整費	継続	世界の水問題解決に資する水循環科学の先導	水文	1,282	共同(分担者)	東京大学
		新規	伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発	河川生態	42,700	共同(分担者)	名古屋大学 国土交通省国土技術政策総合研究所 (独) 国立環境研究所 (独) 農村工学研究所 (独) 水産工学研究所 (独) 養殖研究所
		新規	統合化地下構造データベースの構築	技術推進本部、地質	12,998	共同(分担者)	(独) 防災科学技術研究所 (独) 産業技術総合研究所 東京大学 東京工業大学 (社) 地盤工学会
	研究開発委託事業(RR2002)	継続	アジアモンスーン地域の下処理施設における病原微生物の消長に関する研究	リサイクル	2,000	共同(分担者)	東北大学
		継続	アジアモンスーン地域における人工・自然変化に伴う水資源変化予測モデルの開発	水文	11,000	共同(分担者)	山梨大学
		新規	E-DefenceにおけるRC橋脚模型震動破壊実験の縮小模型に対する振動台実験	耐震	22,499	共同(分担者)	(独) 防災科学技術研究所
	小計					92,479	

1.(4)競争的研究資金等の積極的獲得

経済産業省 (NEDO)	バイオマスエネルギー転換要素技術開発	継続	都市バイオマス収集システムを活用するためのエネルギー転換要素	リサイクル	2,321	共同 (分担者)	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構
	省エネルギー技術開発	新規	無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発	リサイクル	5,544	共同 (分担者)	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (財)造水促進センター
小 計					7,865		
国土交通省	建設技術研究開発	新規	革新的材料を用いた社会基盤施設の再構築	新材料	200	共同 (分担者)	埼玉大学
小 計					200		
(財)交流協会 (外務省と経済産業省の認可団体)	共同研究事業	継続	地震に伴う地すべり災害及びその対策に関する研究	地すべり	1,197	単独	土木研究所のみ
小 計					1,197		
合 計					144,624		

表-1.4.1.2 特別研究員の受入れ

配分機関	費 目	新規・継続の別	課 題	担当チーム	人 数
科学技術振興事業団	戦略的基礎研究推進事業	継 続	リスク管理型都市水循環系の構造と機能の定量化	水文	1

■科学研究費補助金

18年度は若手研究員を中心に応募を積極的に呼びかけ、土木研究所全体では研究代表者として7課題応募し、4課題が採択され、継続3課題を含め計7課題の研究を実施した。また、研究分担者としても土木研究所全体で13課題応募し、4課題が採択され、継続8課題を含め計12課題の研究を実施した。

応募にあたっては、積極的にヒアリング等を行いアドバイス体制の強化に努めるとともに、申請書類等の留意事項等を所内ホームページに掲載する等の支援に努めている。

なお、科学研究費補助金及び前項の競争的研究資金を含めた外部資金の合計獲得実績は、表-1.4.1.4に示すとおりである。18年度における競争的資金の新規獲得件数は14件と、13年度以降で17年度に次ぐ獲得数となった。また、獲得した額も、約1億7千万円と15年度に次いで2番目となり、獲得に向けての所を挙げた数々の取組が結実した結果となっている。また、経済産業省エネルギー技術開発、国土交通省建設技術研究開発および日本学術振興会特別研究員奨励費については、18年度に独立行政法人移行後6年間で初めて獲得した費目であり、新しい資金の獲得に積極的に努めた成果が現れた。

外部資金の執行にあたっては、従来より、所の会計規程等を適用し適切に管理しており、研究者本人が経費支出手続きに直接関わらない仕組みを確保している。また、会計規程等については、所内のイントラネット等を通じ職員に周知している。

さらに、18年度においては内部通報に関する規程を制定し、不正事案の調査・報告・処理体制を整備した。

表－1.4.1.3 科学研究費補助金の内訳

土研の研究者が研究代表者となるもの

所管	研究種目	細別	課題名	新規・継続の別	研究期間	担当チーム	交付額 (千円)
文部科学省	若手研究B		吹雪防止林の林帯構造と吹雪防止効果メカニズムに関する研究	継続	H16～H18	雪氷	600
			自己損傷制御構造システムの開発に関する基礎的研究	継続	H16～H18	耐震	800
			山地源頭流域における森林の成長に伴う溪流生態系、流出有機物の変化	継続	H17～H18	河川生態	1,000
			河川流域中の重金属類の濃度変動の把握及びアブラハヤに与える重金属類の短期及び長期的生態影響評価	新規	H18～H19	リサイクル	1,000
			ダム河川キーストーン種の優占要因を考える：生態系に配慮した河川管理をめざして	新規	H18～H20	自然共生研究センター	1,600
日本学術振興会	基盤研究(A)	一般	津波及び高潮による橋梁構造物の被災メカニズムの解明に関する研究	新規	H18～H20	耐震	18,700
	特別研究員奨励費	外国人	大変形する液状化した土の粘性に関する実験的研究	新規	H18～H19	振動	1,200
合計 7 課題							24,900

1.(4)競争的研究資金等の積極的獲得

土研の研究者が研究分担者となるもの

所管	研究種目	細別	課題名	新規・継続 の別	期間	担当 チーム	交付額 (千円)
文部科学省	萌芽研究		舗装道路面での太陽熱発電	継続	H16～H18	材料地盤研究グループ(特命班)	—
			地震による雪崩発生危険度評価手法の開発	新規	H18～H20	雪崩・地すべり研究センター	—
日本学術振興会	基盤研究(A)	一般	コンクリートの長期耐久性評価と暴露環境モニタリングシステムの構築	新規	H18～H19	構造物マネジメント技術	200
		一般	相対的に土被りが浅い大規模都市トンネルの地震時安定性に関する研究	継続	H17～H19	振動	—
	基盤研究(B)	海外	東アジア域の水害生起と異常気象現象の遠隔影響及び将来予測に関する調査研究	継続	H16～H18	水文	—
		海外	東南アジア火山地域で発生した大規模山体崩壊後の土砂流出の経年変化に関する研究	継続	H17～H19	火山・土石流	500
		一般	模型水路試験による河川水域中のホルモン類物質と抗生物質の消長挙動の診断と機構解明	継続	H17～H19	水質	—
		一般	高強度コンクリートを用いた薄層ホワイトトッピングの構造設計法の開発	継続	H17～H19	舗装	400
		一般	移動床水理学における非線形力学の展開	継続	H16～H18	寒地河川	300
		一般	地震と豪雪の複合災害の被害想定および地域防災に関する研究	新規	H18～H20	雪氷	600
	一般	寒冷乾燥地域における農業水利と環境保全に関する研究	継続	H17～H18	水利基盤	—	
	基盤研究(C)	企画調査	アジアにおける水中病原微生物発生動向の比較研究	新規	H18	リサイクル	200
合計 12 課題							2,200

表-1.4.1.4 競争的資金の獲得実績

表中の()は新規獲得件数のみ

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
文部科学省	53,443 (1件)	78,748 (3件)	96,128 (1件)	44,248 (2件)	36,130 (2件)	92,479 (3件)
環境省	74,642 (2件)	67,255 (2件)	60,174 (1件)	46,441 (0件)	57,659 (3件)	42,883 (1件)
経済産業省	—	—	3,487 (1件)	—	140 (1件)	7,865 (1件)
国土交通省	—	—	—	—	—	200 (1件)
(財)交流協会	—	—	—	—	1,492 (1件)	1,197 (0件)
科学研究費補助金	1,800 (4件)	10,500 (7件)	39,120 (7件)	20,600 (8件)	8,806 (10件)	27,100 (8件)
合 計	129,885 (7件)	156,503 (12件)	198,909 (10件)	111,289 (10件)	104,227 (17件)	171,724 (14件)

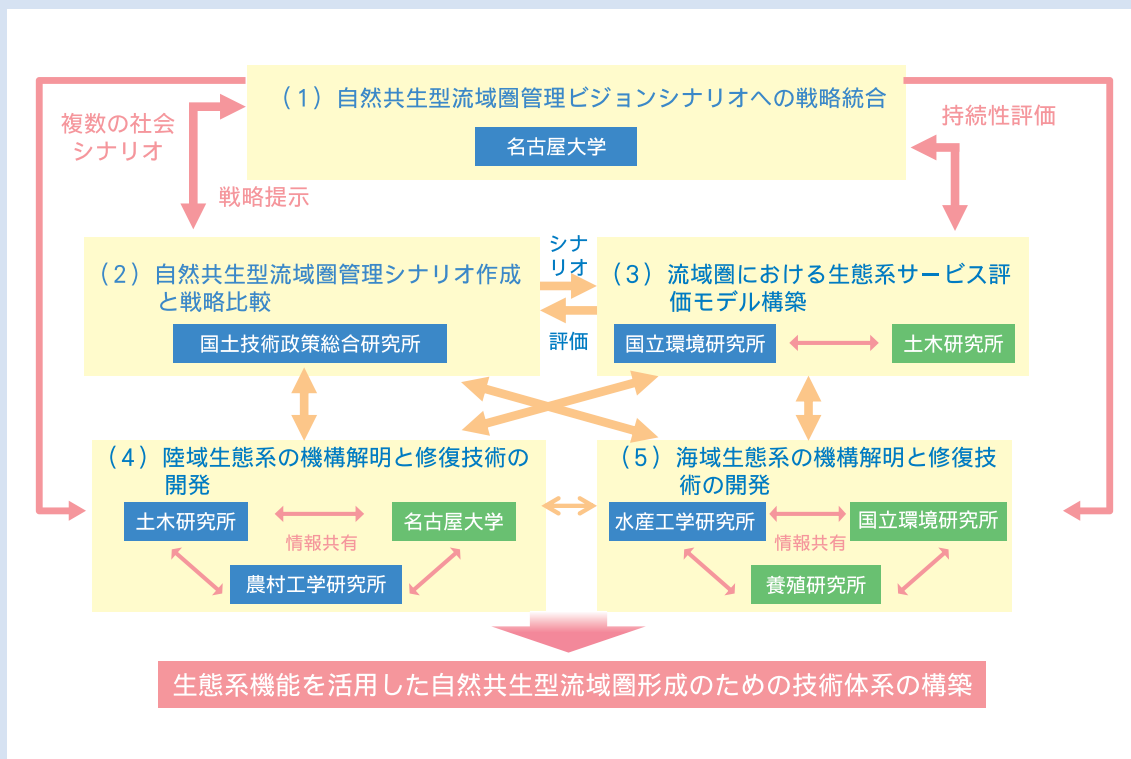
(単位：千円)

コラム 大学等と連携した研究活動におけるリーダーシップの発揮

科学技術振興調整費「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」(18～23年度)

本研究課題では名古屋大学をはじめ、国土技術政策総合研究所、国立環境研究所、農村工学研究所、水産研究所、養殖研究所等の各機関と戦略的な連携のもと、定量的な生態系評価技術、環境修復技術に立脚した環境影響評価モデルの構築を目指しています。

土木研究所は、研究テーマ構築の当初からイニシアチブをとり、本課題の中心的概念として生態系サービスの概念を提案し採用されました。また、研究実施にあたっては「流域圏を構成する陸域生態系の機構解明と修復技術の開発」という課題を主体的に実施するとともに、現地における調査に基づき、具体的環境管理のアクションをとる際に必要となる基礎的な情報を土木研究所において収集・分析し連携先に提供しているなど、中心的役割を果たしています。



【伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発】の研究体制】

■助成金の受入れ

(社)日本鉄鋼連盟が実施している鋼構造研究・教育助成事業に申請した結果、「道路構造物杭基礎の支持力評価法の性能規定化に関する研究」に対して300万円の助成があり、研究に充当した。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

競争的研究資金については、大学や他の研究機関等との密接な連携を図り、積極的な獲得に努めた。この結果、18年度に新規に獲得した件数が14件となり、年度別の新規獲得件数としては、独立行政法人化後6年間で2番目に多い新規獲得件数となった。また、獲得金額についても過去2番目に多い額となった。なお、科学技術振興調整費における「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」では中心的役割を担って新規獲得に成功するなど質的にも高度な活動を行っている。この他、新規案件として文部科学省関係では、「統合化地下構造データベースの構築」や「E-DefenceにおけるRC橋脚模型振動破壊実験の縮小模型に対する振動台実験」、経済産業省関係では、NEDOより「無曝気・省エネルギー型次世代資源循環技術の開発」など重要なテーマについて競争的研究資金を獲得した。

次年度以降も継続課題の着実な実施とともに、新たな資金の獲得を積極的に行うことにより、中期計画に掲げた競争的資金等外部資金活用の拡充は、本中期計画期間内に達成できると考えている。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

①技術の指導

中期目標

独立行政法人土木研究所法第15条により国土交通大臣の指示があった場合の他、災害その他の技術的課題への対応のため、外部からの要請に基づき、又は研究所の自主的判断により、職員を国や地方公共団体等に派遣し所要の対応に当たらせる等、技術指導を積極的に展開すること。

中期計画

独立行政法人土木研究所法（平成11年法律第205号）第15条による国土交通大臣の指示があった場合は、法の趣旨に則り迅速に対応する。そのほか、災害を含めた土木関係の技術的課題に関する指導、助言については、技術指導規程に基づき、良質な社会資本の効率的な整備、土木技術の向上、北海道開発の推進等の観点から適切と認められるものについて積極的に技術指導を実施する。

年度計画

独立行政法人土木研究所法第15条による国土交通大臣の指示、あるいは国土交通省、地方公共団体等からの要請に対し、防災業務計画に基づき災害時の対応を迅速かつ確実に実施する。また、国土交通省、地方公共団体等からの依頼を受け、土木技術全般に係る技術指導を積極的に実施する。さらに、国土交通省、地方公共団体、公益法人等からの要請に基づき、技術委員会への参画及び研修等での講師を通じて助言及び指導を行う。

■年度計画における目標設定の考え方

災害時の技術指導は、従来から土木研究所の重要な使命と位置づけており、18年度においても引き続き、災害時に迅速かつ確実に対応することとした。また、土木技術全般に係る技術指導は、独立行政法人土木研究所技術指導実施規程に基づき展開することとした。

■平成18年度における取り組み

■災害時における技術指導

18年度は、大規模な災害として能登半島地震や北海道佐呂間町の竜巻等が発生した。土木研究所は、国土交通省、地方公共団体等からの要請を受け、迅速に関係各分野の専門家を現地へ派遣し、災害のメカニズム分析や復旧対策に関する指導等を行い、多大なる貢献をした。また、国内はもとより、海外で発生した災害においても技術指導を行った。

その他、各地で発生した土砂災害、道路斜面災害等においても、現地調査や復旧対策等の指導・助言を行った。18年度に国、地方公共団体等からの要請に基づく指導状況は表-1.5.1.1に示す通りであり、延べ100人の職員を派遣した。

表－1.5.1.1 18年度における要請に基づく職員派遣状況（延べ人数）

分野	地震	土砂災害	河川・ダム	道路	雪崩	竜巻	合計
延べ人数	15	52	14	16	1	2	100

（1）能登半島地震における対応

平成19年3月25日、石川県能登半島沖を震源とする、マグニチュード6.9の地震が発生し、石川県七尾市、輪島市、穴水町では、最大震度6強を観測した。この地震による被害は、死者1名、負傷者359名、住宅被害15,757棟にのぼった^{*1}。この他、道路や橋梁の損傷、斜面崩壊、河道閉塞等の被害も多数発生した。

これらの被害に対し、18年度内に土木研究所の職員延べ15名が国土交通省、石川県、輪島市からの要請を受け、地震発生直後より迅速に被害実態の現地調査を行い、地割れに対する安全性の判断、復旧までの日数を短縮する工法の提案等を行うとともに、その内1名が技術検討委員会にも参画し、被災地の復旧に貢献した。また、職員の知見を蓄積するため、自主的調査も積極的に行った（平成19年6月30日現在、要請に基づく派遣20名、技術検討委員会への参画7名、自主的調査19名（表－1.5.1.2および写真－1.5.1.1））。土木研究所職員が指導した今後の対応策等は一部メディアにも取り上げられ、周知された。（図－1.5.1.1）

表－1.5.1.2 能登半島地震に関する職員派遣状況（平成19年6月30日現在）

①要請に基づく派遣

調査対象	要請元	期間	調査人員(人)	担当チーム	内容
土砂災害	国土交通省	3月25日～26日	1	土砂管理研究グループ長	・石川県輪島市等、被災地における土砂災害発生状況の調査
	石川県	3月27日～28日	2	地すべり	・トンネル・洞門付近での岩盤すべりに関する調査 ・民家裏の崖のり枠（アンカー工）の地すべりに関する調査
		3月28日～30日	4	施工技術、振動	・盛土・斜面における被害実態の調査
		3月29日～30日	2	火山・土石流、雪崩・地すべり研究センター	・斜面崩壊発生状況、河道閉塞発生箇所および砂防関連施設被害状況に関する調査
道路施設	石川県	3月26日～28日	3	耐震、基礎	・能登島大橋の現地調査
		3月31日～4月1日	2	耐震研究グループ長、施工技術	・能登有料道路の被災状況の調査
		4月27日	3	耐震、基礎	・能登半島の市町村道で20橋程度の復旧工法に関する技術指導
	輪島市	4月5日～6日 4月21日～22日	3	地すべり	・輪島市道道下深見線の復旧方法に関する技術指導
要請に基づく派遣（延べ人数）：合計 20名					

*1 消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成19年6月14日）

②委員会への参画

要請元	参加日	派遣人員(人)	担当チーム	委員会名
石川県	3月31日	1	地質	一般国道249号の八世乃洞門の復旧工法検討委員会(第1回)
	4月6日	1		一般国道249号の八世乃洞門の復旧工法検討委員会(第2回)
	4月11日	1		一般国道249号の八世乃洞門の復旧工法検討委員会(第3回)
	6月18日	1		一般国道249号の八世乃洞門の復旧工法検討委員会(第4回)
	4月4日	1	耐震研究グループ長	能登有料道路復旧工法検討委員会(第2回 土工部会)
	5月1日	1	耐震研究グループ長	能登有料道路復旧工法検討委員会(第3回 土工部会)
	4月6日	1	耐震	能登有料道路復旧工法検討委員会(第3回 橋梁部会)
技術委員会への参画(延べ人数):合計 7名				

③自主的調査

調査対象	期間	調査人員(人)	担当チーム	内容
土砂災害	3月27日～28日	1	地すべり	・富山県氷見市内における地すべり調査
	4月4日～6日	5	土質、地質	・輪島市内における地震断層及び国道249号の斜面災害における現地調査
	4月9日～10日	2	振動	・能登半島における盛土構造物の被災箇所および液状化発生箇所の現地調査
	4月10日～11日	1	火山・土石流	・能登半島における山腹崩壊箇所(中野屋、尺ヶ池等)の現地調査 ・天然ダム形成箇所(熊野、地保等)の調査
	4月10日～11日	1	雪崩・地すべり研究センター	・輪島市内における土砂災害全般の現地調査
道路施設	4月8日～10日	8	構造物マネジメント技術、耐震、基礎	・能登半島における橋梁構造物(能登大橋、此木高架橋、白瀉橋、能登島大橋、中能登農道橋等)に関する現地調査
ダム	4月12日～13日	1	ダム構造物	・石川県内・富山県内のダムの現地調査(地震記録の収集、漏水量のデータチェック等)
自主的調査(延べ人数):合計 19名				

土砂崩れ復旧「時間かかる」
深見地区への市道調査
独立行政法人「土木研究所」(茨城県つくば市)は21日、同市門前町深見地区に向かう海岸沿いの市道・深下深見線の土砂崩れ現場などを調査した。同研究所の藤沢和範・上席研究員によると、土砂は斜面上部だけが崩れていて恒久的対策には、上部に残った土砂を除く必要がある。一(施工期間は)ずいぶん時間がかかるだろう」とした。

地盤伸縮計などの観測データをしながら、斜面の安定性などを確認した結果、斜面の頂上付近から幅100m、高さ50m、厚さ20mにわたって斜面が崩落していた。廣次上席研究員は、「亀裂にそれほど変化が見られないなど、危険の度合いは低下している」としたが、「雨が降ると状況は変わる」と話した。

深見地区の集落を挟む南北の山にできた亀裂については、ボーリング調査の結果で判断したいとした。

図-1.5.1.1 地震による土砂崩れに対する今後の対応について指導内容を伝えた新聞記事(読売新聞、平成19年4月22日)



【能登有料道路の現地調査結果】



【能登島大橋橋脚の調査結果】



【国道 249 号八世乃（はせの）洞門の復旧に関する指導】



【国道 249 号八世乃（はせの）洞門内部の損傷調査】



【輪島市市道道下深見線落石事故の調査】



【斜面崩壊への応急対策（土のうの設置）とその効果の確認の様子】

写真－ 1.5.1.1 能登半島地震における被害調査と復旧指導の状況

(2) 北海道佐呂間町の竜巻における対応

平成 18 年 11 月 7 日に北海道佐呂間町若狭地区で竜巻が発生した。この竜巻により国道工事事務所兼現場作業員宿舎が倒壊するなどして死者 9 名、重軽傷者 31 名の惨事^{※2}となった。

土木研究所では、竜巻発生当日の夜には、職員を現地へ派遣し、被害状況の把握及び災害対策本部への適切な助言を行い、災害対応の技術的支援を行った（写真－1.5.1.2）。

また、(社)土木学会の「北海道佐呂間町竜巻緊急災害調査団」に参加し、被災した国道道路標識柱の倒壊メカニズムの解析に貢献した。



【竜巻で被害を受けた家屋等】

【現地調査の様子】

写真－1.5.1.2 北海道佐呂間町の竜巻による被害状況と現地調査

(3) 平成 18 年 7 月豪雨による天竜川堤防決壊における対応

平成 18 年 7 月豪雨では、平成 18 年 7 月 15 日以降、九州から東日本にのびた梅雨前線により、九州から関東地方の広い範囲で記録的な大雨となり、死者 28 名、負傷者 72 名が出た他、土砂災害や浸水被害も多発した^{※3}。

特に長野県内の被害は大きく、同県箕輪町松島北島地先では、7 月 19 日に豪雨により天竜川の水位が上昇し、約 60m にわたり堤防が決壊した。その後、上下流に侵食が拡大し、堤防決壊の範囲が 120m に及び、送電線の鉄塔へも影響を与え、田畑浸水、住宅や道路、鉄道への影響も懸念される事態となった^{※4}。

土木研究所は、国土交通省中部地方整備局からの要請を受けて職員を派遣し、被害状況把握、応急対策や警戒避難体制に関する助言から、災害の予見性や再発防止の観点からの被災メカニズムの分析に至るまで、多大な貢献をした（写真－1.5.1.3）。

※2 消防庁ホームページ 災害情報（平成 18 年 12 月 14 日）

※3 消防庁ホームページ 災害情報（平成 18 年 9 月 13 日）

※4 国土交通省中部地方整備局ホームページ

記者発表資料 梅雨前線に伴う中部地方整備局の天竜川（長野県箕輪町）における決壊について【速報】
（平成 18 年 7 月 19 日現在）



写真－1.5.1.3 豪雨で決壊した天竜川堤防の現地調査

(4) 韓国で発生した土砂災害における対応

平成18年7月、韓国東部の山間地域では、長雨と記録的な集中豪雨により、各地で大規模な土砂災害が発生した。(被災地の1つである平昌郡(ピョンチャンゲン)では5日間の連続雨量が793mmを記録した。これは、地域の平年の年間降水量1,200～1,500mmの半分以上に相当する降雨であった。)

この災害に対し、韓国防災協会の要請を受け、火山・土石流チームの職員が、平成18年8月27日から31日まで現地調査を行い、災害のメカニズムを分析するとともに、今後の対策として、砂防ダム建設の必要性、災害危険地区の住民のための対応について、日本での事例を交えながら効果的な方法を助言・指導した(写真－1.5.1.4)。

土木研究所職員の技術指導の内容は、韓国の新聞(ハンギョレ新聞)にも取り上げられた(図－1.5.1.2)。この技術指導が高い評価を受け、韓国防災協会との間の研究協力協定締結につながった。



写真－1.5.1.4 韓国で発生した土砂災害に対する現地調査と対策についての指導



土木研究所職員の指導内容を伝えた部分

【砂防ダムの重要性について示された記事 (平成 18 年 9 月 3 日ハンギョレ新聞)】

その日、砂防ダムが運命を分けた

麟蹄邑（インジェウプ）の二つの村「オドゥウォン里」は生き延び、「徳山（トクサン）里」は惨劇

江原道（カンウォンドー）麟蹄（インジェ）郡麟蹄邑のオドゥウォン里と徳山（トクサン）里は、水害予防の重要性を気づかせてくれた良い事例である。

麟蹄（インジェ）郡は、昨年、2億600万ウォン^{訳注1}をかけて、オドゥウォン里の集落の裏側の渓谷に、砂防ダム的一种である「バットレス・ダム」を建設した。幅38m、高さ6.5mのこのダムは、洪水と土砂災害により流されて来た木（流木）を防ぐためのものだ。麟蹄郡の予想は的中し、7月の集中豪雨にも、オドゥウォン里はまったく被害を受けなかった。郡は、1986年から20箇所に砂防ダムを造ったが、これらの地域では、今回の水害の際にほとんど被害が発生しなかった。

栗原淳一研究員は、「砂防ダムを適切な位置にきちんと設置している」とし、「しかし、効果を極大化しようとするならば、このダムを通過する砂や石を防ぐためのコンクリート・ダムをもう一つ建設しなければならぬ」と強調した。麟蹄郡庁のユ・ヨンヒョン山林緑地課長も「砂防ダムは、一つでは不十分で、二つ以上がセットで建設されなければならない」とし、「予算が確保されれば、下流にコンクリート・ダムを建設する計画」だと語った。

他方、徳山（トクサン）里は、集落の裏の渓谷で斜面崩壊と土石流が発生し、住民2名が亡くなり、1名が行方不明という被害を被った。集落の中央には、幅3m程度の小川があったが、流木と土石が小川に溢れて、民家を襲った。いつもは、水がちよろちよろ流れていた小さな溪流だったので、住民達はまったく事態を予想できなかった。

麟蹄郡は、この溪流の幅が適正值である30mにはるかに及ばない5mに過ぎず、砂防ダムを設置しなかったが、今回の水害の後、上流の渓谷が10倍程度広がったことに伴い、砂防ダムを建設することに決定した。

麟蹄/キム・ハクチュン記者

【ハンギョレ新聞に掲載された記事（左の写真）の内容（周藤利一：訳）の一部】

図-1.5.1.2 土木研究所職員の技術指導に関する韓国紙の報道

(5) その他の災害時対応

上述の大規模災害以外でも、国や地方公共団体より要請を受け、現地調査、安全性照査、復旧・対策方法の指導等を積極的に行った（表-1.5.1.3）。

例えば、平成18年5月12日から13日にかけて、岐阜県揖斐川町東横山地区で幅約150m、高さ約90mの地すべりが発生し、崩落土砂の一部が揖斐川に流入した際には、岐阜県からの要請を受けて現地調査を行い、その後の梅雨期や台風シーズンの降雨への備えも視野に入れ、応急対策や引き続き地すべりの監視を行うことの重要性やその方法について、指導・助言した。

平成18年5月28日に北海道千歳市支笏湖畔で連続雨量約130mmを記録、午後6時30分過ぎに一般国道453号支笏湖畔において両側車線を塞ぐ土砂災害が発生し、通行止めとなった際には、北海道開発局札幌開発建設部の依頼を受け、翌朝早くに現地に向かい調査を実施した。その現地調査結果をもとに災害のメカニズムについて分析し、対策として仮設防護柵の設置、浮石除去の助言・指導を行う等、迅速な対応を行っている。

表－1.5.1.3 災害時技術指導派遣実績例

派遣期間・場所	災害の概要および技術指導・調査の実施内容
①平成 18 年 5 月 12 日～ 14 日、20 日 岐阜県揖斐川町	【地すべり、依頼元：地方公共団体】 岐阜県揖斐川町東横山地区において、幅約 150m × 高さ約 90m にわたる地すべりが発生し、土砂によって町道下山線が分断され、崩落土砂の一部が揖斐川に流入した。この災害に対し、岐阜県より要請を受け、現地調査および検討会議に参加、地すべり発生の要因を分析し、応急対策について指導・助言を行った。
②平成 18 年 5 月 29 日 北海道千歳市支笏湖畔沿い 一般国道 453 号	【表層崩壊、依頼元：国】 北海道千歳市支笏湖畔沿いにおいて表層崩壊が発生し、一般国道 453 号が通行止めとなった。この現場において、現地調査を実施し、今後の対処方針等について技術的見地から指導・助言を行った。
③平成 18 年 6 月 14 日～ 15 日 沖縄県中城村安里地内	【地すべり、依頼元：地方公共団体】 沖縄県中城村安里地内において、梅雨前線の影響による降雨で、幅約 50m × 長さ約 200m の地すべりが発生、中城村道坂田線や県道 35 号線が押し流され、下流の集落等が危険にさらされた。この災害に対し、沖縄県より要請を受けて、現地調査および被災箇所における応急・復旧工法についての技術指導を行った。
④平成 18 年 7 月 19 日～ 25 日 長野県岡谷市	【土石流、依頼元：地方公共団体】 長野県岡谷市において、梅雨前線による豪雨の影響で、土石流が発生し、住宅が押し流される等の被害が発生した。この災害で、長野県より要請を受け、災害状況の現地調査を行うとともに、緊急の対応策、災害現場での警戒避難体制について助言・指導を行った。
⑤平成 18 年 8 月 21 日 北海道むかわ町 米原・沙流郡平取町平賀	【道路のり面崩壊、依頼元：国】 日高自動車道鷗川 IC ～日高富川 IC 間で、切土のり面および盛土のり面の崩壊の実態把握のため、現地調査に参加した。崩壊原因としては、豪雨による表流水の集中、植生工の活着不良、凍上による表層のゆるみなどが考えられ、対策工、調査方針について技術的見地から指導・助言を行った。
⑥平成 18 年 8 月 22 日 北海道平取町	【豪雨災害：地方公共団体】 平成 15 年 8 月に土木学会調査団として災害状況を調査した沙流川流域において、平成 18 年 8 月にも、ほぼ同規模の豪雨があった。そこで、現地において目視による土砂・流木災害発生状況の調査を行い、さらに陸域観測技術衛星 ALOS (宇宙研究開発機構 (JAXA) による提供) の画像を入手して斜面崩壊地の状況を確認し、その調査結果に基づき今後の対応等について技術指導を行った。
⑦平成 18 年 10 月 7 日 秋田県大仙市花館字 東裏地地内	【落橋事故、依頼元：国】 秋田県大仙市の一般国道 13 号大曲バイパスにおいて、架設中の高架橋の桁が落下する事故が発生した。この事故に関して、現地調査を行い、原因の分析等技術指導を行った。
⑧平成 19 年 1 月 30 日～ 31 日 奈良県北上山村西原地内	【崩土事故、依頼元：地方公共団体】 奈良県北上山村の国道 169 号の道路脇で土砂災害が発生、自動車を直撃し、死者 3 名を出す惨事となった。この現場斜面を詳細に調査し、長い年月を経て地表面が風化したことが原因と推定、トンネルを作る等の今後の対策の必要性を助言した。

■土木技術全般に係る技術指導

災害時以外にも、現場が抱える技術的課題に対し、施工、地盤、耐震、河川・ダム等、多岐の分野にわたり技術指導を行った（表－1.5.1.4）。18年度の指導件数は2,656件と13年度の独立行政法人化後、2番目に多い件数となった。

表－1.5.1.4 技術指導実績例

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
機械・施工技術・コンクリート構造物	○情報化施工 ○擁壁の設計 ○コンクリート構造物の非破壊検査 ○コンクリート構造物の維持管理	220
新材料・地盤・地質	○ダムの地質・基礎地盤 ○凍結防止剤の自然環境への影響 ○土壌のダイオキシン汚染対策	359
耐震技術	○河川構造物の耐震 ○道路・土工の耐震	52
河川・下水道	○水環境アセスメント ○ダムの水質	361
ダム・水理	○ダムの堆砂 ○ダムの洪水吐き ○ダムの周辺環境 ○電力ダムの安全性評価	536
土砂災害	○土砂災害警戒避難基準雨量の設定 ○地すべり防止・対策	197
道路技術	○舗装の維持・管理 ○トンネルの補修・補強	74
橋梁	○鋼橋の疲労対策 ○橋梁の補修・補強 ○構造物基礎の耐震補強	133
寒地構造・耐寒材料・寒地地盤・防災地質	○重金属汚染対策 ○複合横断函渠 ○泥炭地盤対策 ○凍結防止剤によるコンクリートの劣化対策	268
寒地河川・水環境保全・寒冷沿岸域・水産土木	○波力の算定方法 ○津波の河川遡上 ○河畔林対策 ○漂砂現象の影響	147
寒地交通・雪氷・寒地道路保全	○路面の凍結防止剤 ○交通事故分析システム ○道路吹雪対策マニュアル ○排水性舗装	292
資源保全・水利基盤・水素地域利用	○バイオガスプラント ○農業用水路の機能診断	17
合計		2,656件

(17年度合計 2,721件)
(16年度合計 2,183件)
(15年度合計 2,334件)
(14年度合計 1,438件)
(13年度合計 1,110件)

(1) 電力ダムのデータ改ざん等への対応

電力会社が保有するダムにおいて、データ改ざん、不法な構造変更等が発覚した。国土交通省の要請を受け、土木研究所は、土用ダム（中国電力）、上来沢ダム、野反ダム（ともに東京電力）における現地立入検査に参加するとともに、その後の提出書類の審査等を通して安全性評価を行った（写真－1.5.1.5および表－1.5.1.5）。これらの活動を通して、国土交通省による河川管理行為を支援した。



写真－1.5.1.5 不正のあったダムに関する現地立入検査の様子

表－1.5.1.5 不正のあったダムに関する現地立入検査結果の反映状況

ダム名 (所在県)	電力会社	不正の内容	現地立入検査結果とその反映状況
土用ダム (岡山県)	中国電力	平成4～9年にかけて、ダムの安定性の重要な指標となる堤体沈下量とたわみ量を改ざんして河川管理者に報告していた。	河川管理者（中国地方整備局）は、中国電力に対し、ダムの適正管理のための点検、職員研修等を含む自己点検計画の提出を命じた。 また、今後10年間を検証期間とし、第三者による堤体の安全性点検を行い、その結果を報告することを命じた。
上来沢川 ダム (山梨県)	東京電力	ダム堤体を貫通する排砂管を河川法による手続きを経ずに付け替えた。 ダム定期検査においてもその事実を隠ぺい（図面、工事履歴）していた。 工事の施工管理の記録も不十分で、ダムの安全性の確認ができていない。	河川管理者（関東地方整備局）は、東京電力に対し、安全性確保のための是正計画を策定し、当該計画を踏まえた改築に係る法に基づく申請を行うこと、安全性が確認されるまでの間、同ダムの使用を停止すること、今後10年間をダム管理の適正性の検証期間として、第三者による点検を行い、その結果を報告することを命じた。
野反ダム (群馬県)	東京電力	水利使用規則に基づいて報告すべきダムの変形計測値を河川管理者に報告する際、平成2～16年まで積雪のために傾斜した堤体変形量計測用の基準杭を修繕せず、補正値を報告していた。	河川管理者（北陸地方整備局）は、東京電力に対し、ダムの適正管理のための点検、職員研修等を含む自己点検計画の提出を命じた。 また、今後10年間を検証期間とし、第三者による堤体の安全性点検を行い、その結果を報告することを命じた。

(2) 共同利用型バイオガスシステム計画作りの技術指導

寒地土木研究所では、16年度までの特別研究「積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト」の成果等から、「積雪寒冷地における乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステム導入の参考資料」(平成18年3月)を作成している。

この参考資料を用いて、平成19年2月に網走市・帯広市で、バイオガスシステムの計画作成方法、プラントの技術的課題と改善、乳牛ふん尿以外の有機性資源受け入れによる経営収支改善などに重点をおいた説明会を開催した。当日は、開発建設部・支庁・自治体・JAから、両開催地であわせて約100名の参加者があった(写真-1.5.1.6)。



【説明会の様子】

【参考資料】

写真-1.5.1.6 帯広会場における説明会の様子と資料

(3) 防災訓練時のアドバイス、住民への啓蒙活動

毎年6月の「土砂災害防止月間」の取り組みの一環として、土砂災害に対する防災訓練が全国各都道府県で行われた。新潟県では、平成18年6月11日に妙高市において県および市の主催により実施され、現地対策本部設置、情報収集、住民避難、映像衛星送信などが行われた。

この防災訓練に土木研究所の職員がアドバイザーとして参加するとともに、防災訓練終了後、地元住民を対象に実施された防災講習会において講演を行い、災害に対する日頃の備え等を伝えた(写真-1.5.1.7)。



【防災訓練のアドバイザーとして参加】

【地元住民を対象に実施した講習会の様子】

写真-1.5.1.7 防災訓練への参加を通じた地域防災への貢献の様子

■技術委員会への参画・研修への講師派遣

上述の技術指導の他、技術委員会への参画 1,612 件、講演会及び研修における講師派遣 403 件を行い、共に独立行政法人へ移行した 13 年度以降、最多の件数となった。

国土交通省地方整備局や地方公共団体等の行政機関、関係学会などの技術委員会では、公共事業のコスト縮減や環境保全について検討する等の行政支援を行った（表－1.5.1.6 および表－1.5.1.7）。

また、講演会及び研修講師としては、土木研究所が有する技術情報や研究成果を普及させるとともに、国や地方公共団体等の技術者の育成にも貢献した（表－1.5.1.8 および表－1.5.1.9）。

表－1.5.1.6 18 年度における技術委員会への参画状況

	中央省庁	地方公共団体	事業団	独立行政法人	大学	社団法人	財団法人	研究会等	計
件数	172	84	2	39	13	722	455	25	1,612

(17 年度：1,560 件)

(16 年度：1,467 件)

(15 年度：1,197 件)

(14 年度：1,194 件)

(13 年度：990 件)

表－1.5.1.7 技術委員会への参画例

依頼元		委員会名
中央省庁	国土交通省	圏央道利根川渡河橋及び取付高架橋設計VE検討委員会、伊勢湾口道路技術調査委員会、志戸坂峠道路毛谷トンネル変状対策検討委員会、美和ダム再開発湖内堆砂対策施設設計VE検討委員会、嘉瀬川ダムRCD工法合理化検討会、天ヶ瀬ダム放流能力増強に係る既存施設有効活用技術検討委員会、成瀬ダム技術検討会、阿賀川掘削土対策検討委員会、複合地盤基礎工法専門委員会、北海道での岩盤計測に関する調査技術検討委員会、京阪第二外環状道路調子地区周辺地下水検討委員会、網走湖水環境改善施策検討委員会、宗谷地域農地防災事業検討委員会
	環境省	土壌のダイオキシン類調査測定方法に関する検討会
	経済産業省	久慈粘土鉱山の露天掘採場崩壊に係わる検討委員会
	厚生労働省	水道水源等における生理活性物質の測定と制御に関する検討会
地方公共団体	北海道	道央都市圏総合都市交通体系調査協議会、創成橋保存技術検討委員会、中標津空港技術検討委員会
	秋田県	草生津川八柳橋橋脚変状対策検討委員会
	宮城県	大倉ダム洪水吐きゲート異常動作調査会議
	千葉県	江戸川第一終末処理場施設検討委員会
	静岡県	佐鳴湖浄化対策専門委員会
	岡山県	日生大橋景観・形式検討委員会
	佐賀県	東名遺跡保存検討委員会
	札幌市 帯広市	創成橋保存技術検討委員会 帯広空港技術助言委員会
事業団	日本下水道事業団	アセットマネジメント手法導入検討委員会
独立行政法人	国際協力機構	コロンビア国地すべり・洪水のモニタリングおよび早期警報システムにかかる調査国内支援委員会
	国立環境研究所	土石系資源循環システムの構築に向けたワーキング
	防災科学技術研究所	橋梁耐震実験研究実行部会
大学	北海道大学	平成18年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「寒冷地での実用化をめざした人工湿地浄化システムの確立」推進会議
	大阪大学	鋼橋の強度評価法に関する(USSB)研究会
社団法人	地盤工学会	基礎構造の設計に関わる新技術評価に関する研究委員会、実務設計における地盤数値解析の適正な利用のための調査委員会
	土木学会	土木学会コンクリート委員会コンクリートの表面被覆および表面改質技術研究小委員会、グリーン購入法の公共工事の技術審査に関わる運用方針検討委員会
	日本道路協会	橋梁委員会、トンネル委員会、舗装委員会、道路土工委員会
	日本下水道協会	管路施設の更生工法に関する検討委員会
	全国防災協会	地すべり災害復旧技術研究会
	日本非破壊検査協会	鉄筋コンクリート構造物の非破壊試験特別研究委員会
	日本コンクリート工学会	凍害と耐久性設計研究委員会、高強度コンクリート構造物の構造性能研究委員会
	寒地港湾技術研究センター	小型船を対象とした外郭施設計画調査ガイドライン検討会
	雪センター	効率的な凍結防止剤散布方法に関する検討委員会
	日本雪水学会	日本雪水学会雪崩分科会

社団法人	日本トンネル技術協会	北海道新幹線トンネル施工技術委員会
	雨水貯留浸透技術協会	「柳瀬川流域水循環マスタープラン」推進協議会
	北海道栽培漁業振興公社	胆振海岸保全対策水産部会
	海洋架橋・橋梁調査会	日本橋の保存と管理に関する検討委員会
財団法人	国土技術研究センター	建設工事事故対策検討委員会
	高速道路技術センター	第二東名高速道路富士市内建設用地における汚染土壌の処理に関する検討委員会、増厚床版の補修に関する技術検討委員会
	道路保全技術センター	道路防災マネジメント検討委員会
	河川環境管理財団	流木災害軽減対策と河川樹木管理に関する総合的研究
	沿岸技術研究センター	東京港臨海大橋（仮称）基礎工 / 廃棄物地盤検討分科会
	砂防・地すべり技術センター	浅間山火山砂防計画検討委員会
	土木研究センター	土のうを用いた補強土工法の技術基準に関する検討委員会
	港湾空港建設技術サービスセンター	積雪寒冷地空港高質化検討委員会
	下水道新技術推進機構	マンホール浮上防止対策技術検討委員会
	日本水土総合研究所	性能規定化技術検討委員会水利システム分科会
	リバーフロント整備センター	河川生態学術研究会
	ダム技術センター	ダム構造・設計等検討委員会
	ダム水源地環境整備センター	矢作ダム堰堤改良技術検討委員会
北海道土木技術会	トンネル研究委員会	
研究会等	リアルタイム地震情報利用協議会	平成18年度「分野別リアルタイム地震情報利活用の調査・研究」ワーキンググループ（ダム防災対応分科会）

表－1.5.1.8 18年度における講師派遣実施状況

	中央省庁	地方公共団体	独立行政法人	大学	社団法人	財団法人	研究会等	計
件数	122	7	67	13	62	103	29	403

(17年度：380件)
(16年度：388件)
(15年度：364件)
(14年度：331件)
(13年度：331件)

表－1.5.1.9 講師派遣実施例

依 頼 元		研 修 科 目 名	
中央 省庁	国土交通省	国土交通大学校	「電気通信」「道路計画」「道路構造物設計」「道路環境」「河川構造物設計」「河川環境Ⅰ」「河川環境Ⅱ」「専門課程ダム」「砂防」「施工企画」「新技術活用」「建設生産システム（工事監督・検査）」研修
		地方整備局	非破壊試験を用いたコンクリート構造物の品質管理手法 平成18年度 実践研修「橋梁マネジメント」
		北海道開発局	農業土木設計施工技術講習会
	財務省	平成18年度予算実地監査事務研修	
	内閣府総合科学技術会議	平成17年度科学技術連携施策群「水素利用/燃料電池」対象施策事業に係る成果報告会	
地方 公共 団体	高知県	土木構造物の耐震対策についての研修会	
	愛知県	平成18年度農業土木技術職員研修	
独立 行政 法人	防災科学技術研究所	「発展途上国向けの洪水予警報システム開発について」のセミナー	
	水資源機構	平成18年度水質管理特別研修	
	国際協力事業団	「下水道経営」「下水道技術・都市排水」「橋梁総合」「リモートセンシング技術研修」「大都市地震災害軽減のための総合戦略」「火山学・総合土砂災害対策」「建設事業における環境保全対策」「公共事業の計画・管理・評価」「建設技術の開発・応用セミナー」に関する研修	
大学	北海道大学	土木工学とくらしの関わり	
	早稲田大学	「循環型社会システムの構築」に関する講義	
社団 法人	日本道路協会	道路技術講習会「舗装技術の最近の動向」	
	全国防災協会	平成18年度災害復旧技術専門家講習会	
	日本下水道協会	「下水道施設の耐震対策指針と解説」及び「下水道施設の地震対策マニュアル」説明会	
	農業土木学会農地保全研究部会	農業土木学会農地保全研究集会	
	土木学会	土壌・地下水汚染対策講習会	
	地盤工学会	建設・産業副産物の地盤工学的有効利用説明会 寒冷地における凍上被害とその対策－古くて新しい凍上の話－講習会	
	物理探査学会	「老朽化吹付け法面の調査・対策の手引き」講習会	
日本大ダム会議	ダム技術講演討論会		
財団 法人	全国建設研修センター	「ダム管理」「ダム管理主任技術者」「ダム工事技術者」「河川計画・環境」「河川構造物設計」「砂防一般」「砂防等計画設計」「地すべり防止技術」「補強土工法」「トンネル補強・補修」「ナトム積算」「道路舗装」「橋梁設計」「橋梁維持補修」「コンクリート構造物の維持管理・補修」「土木構造物耐震技術」研修	
	道路保全技術センター	道路防災点検・地区講習会	
	土木研究センター	地震に強い道路橋設計講習会	
	北海道農業近代化技術研究センター	2007 農業技術セミナー / 農村計画学会北海道地区セミナー	
	北海道開発協会	平成18年度建設事業専門研修会	
	北海道道路管理技術センター	橋梁マネジメント現場支援セミナー	
地球システム総合研究所	トンネル講演会		
研究 会等	日本エルガード協会	コンクリート構造物の塩害劣化対策と電気防食技術の動向	
	日本石灰協会	石灰安定処理セミナー	
	水素吸蔵合金アクチュエーター（MHA）活用研究会	「地域水素エネルギー利用」講演会	
	北海道土壌肥料協議会	平成18年度北海道土除肥料協議会現地検討会ミニシンポジウム	
	北海道 ITS 推進フォーラム	北海道 ITS 推進フォーラム講演会	
湿原ワークショップ企画委員会	第7回湿原ワークショップ		

コラム 東名遺跡保存検討委員会への参加

佐賀県導水事業の一環で、洪水調節を行うための施設として建設中である巨勢川調整池（面積約55ha）の掘削工事中に縄文時代早期（約7,000年前）の貝塚が発見されました。この貝塚は、東名（ひがしみょう）遺跡と呼ばれ、国内最大級の規模を有し、貯蔵穴や編みかご、櫛、櫓等が発掘され、当時を知る遺跡として、より良好な状態での保存が望まれました。

そこで、国土交通省佐賀河川総合開発工事事務所と佐賀市の主催で、考古学、地質、地下水、地盤工学等の専門家および行政担当者から構成される「東名遺跡保存検討委員会」が設立され、調整池の治水機能確保を前提に、遺跡にとって望ましい環境を土壌特性や地下水特性により推定し、遺跡の保存環境を整備するための検討が行われました。

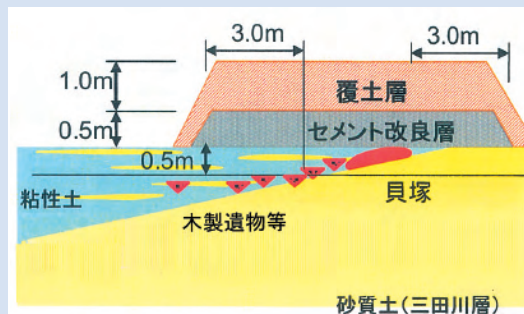
この委員会に土木研究所地質チームの職員が参加し、周辺土壌の酸化による遺跡の劣化を防ぐ対策として、遺跡の上部を覆土し、大気中の酸素や溶存酸素を含む地下水や雨水の流入を遮断する方法が提案され、遺跡上面を透水性を制御したセメント改良土で覆い、さらに乾湿繰り返しによるひび割れ防止のため、セメント改良土の上にも覆土を行う対策が採用されました。

平成18年6月に覆土の施工が開始され、施工中の段階から周辺土壌、地下水環境のモニタリングを行い、施工後も定期的に土壌の酸性度、水分、温度のデータを取っています。施工後には、地下水の溶存酸素量が減少し、覆土の施工が妥当であったことが確認されました。

調整池の施工中という時間的制約の中で、治水事業と遺跡の保存の両立という困難な課題に、土木研究所職員の技術指導が活かされました。



発掘された貯蔵穴と編みかご・木製鉢
（写真：佐賀市教育委員会・
国土交通省佐賀河川総合開発工事事務所）



遺跡保存対策のイメージ



試験施工の概念図

コラム コンクリート構造物の非破壊検査法に関する技術者認定制度の構築

平成18年9月に出された国土交通省の通達「微破壊・非破壊試験を用いたコンクリートの強度測定の実行について」では、コンクリート構造物の品質の確保を一層図るとともに、監督・検査を充実させるため、微破壊・非破壊試験を用いてコンクリート構造物の強度が適正に確保されていることを確認することが示されました。

また、この通達に基づく「微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定実行要領(案)」において、非破壊試験方法の「超音波法」及び「衝撃弾性波法(表面2点法)」については、測定者要件として、土木研究所が行う講習会の受講義務が明記されました。

これを受けて、土木研究所では、非破壊試験方法に関して、講義および実技演習からなる講習会を実施し、講習会の最後に実技試験を実施して、コンクリート構造物の強度測定に必要な技術を習得したと判断された者に受講証明書を発行する制度を構築しました。この受講証明書を保有することにより、工事現場での強度測定が可能となりました。

18年度内には、強度測定を行う業者等から希望を募り、講習会を5回開催し、表面2点法で64人、超音波法で72人に受講証明書を発行しました。

今後も講習会の主催を通じて、非破壊試験方法を普及させ、コンクリート構造物について適正な強度測定を行うことのできる技術者を認定する取り組みを続けていく予定です。

土木研究所講習会の受講者及び合格者数

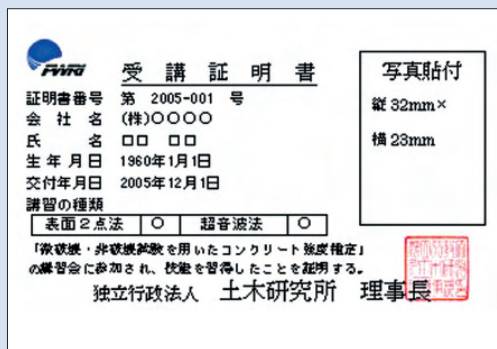
開催回数	開催日	受講者数 (合格者数)	
		表面2点法	超音波法
第1回	11月28日～30日	13 (11)	15 (15)
第2回	12月21日～22日	15 (13)	14 (12)
第3回	1月24日～26日	11 (11)	14 (14)
第4回	2月22日～23日	14 (13)	15 (15)
第5回	3月14日～16日	17 (16)	17 (16)
計		70 (64)	75 (72)



講義の様子



実技演習の様子



受講証明書

■現地講習会

北海道開発の推進という視点に立った研究成果を普及し、技術情報が効率的に活用され、継承されていくことに寄与するため、国土交通省北海道開発局との共催で現地講習会を開催している（写真－1.5.1.8）。

18年度は北海道内10箇所において要望のあった23テーマを発表し、約380名の参加者を得た（表－1.5.1.10）。このうち43%は民間からの参加者であり、現地講習会終了後にアンケートを実施した結果、「内容はわかりやすく現場に活用できる講習内容であった」等の回答が得られ、その目的を果たしていることが確認できた。また、アンケートからは、最新の成果についての報告が求められていることも判明し、次回以降の開催に向けて検討していくこととしている。



写真－1.5.1.8 現地講習会の様子

表－1.5.1.10 現地講習会のテーマ

担当チーム	テーマ
寒地構造	橋梁維持管理システムについて
	合理化橋梁（開断面鋼箱桁）について
耐寒材料	厳しい環境下におけるコンクリートの耐久性向上
	積雪寒冷地におけるコンクリート構造物の凍害・塩害の予測と対策
寒地地盤	切土のり面崩壊事例と対策工法・現場監督のポイント
	盛土の施工管理のポイント
	泥炭性軟弱地盤対策工における最近の話題
	環境に配慮したすき取り物による道路緑化について
防災地質	軟弱地盤箇所における盛土施工管理手法について
	建設発生土に含まれる有害物質流出の評価方法について
寒冷沿岸域	防風雪施設の効果と設計上の課題
	上部斜面堤の水理特性
水産土木	磯焼け海域における藻場造成の取り組み
	海洋環境と生物との関係について
寒地交通	ランブルストリップスの整備及び区画線の維持管理基準の作成
	冬期路面管理
	地域特性を考慮した効果的かつ効率的な交通事故対策
雪氷	道路防雪林の造成と維持管理
寒地道路保全	積雪寒冷地におけるアスファルト舗装の現状と課題について
	舗装の性能規定と性能評価法について
資源保全	泥炭農地の課題と対策
水利基盤	泥炭性軟弱地盤におけるジオグリッドを用いた農業用管水路の浮上防止について
	コンクリート開水路の補修工法について

(18年度：10箇所・23テーマ)
 (17年度：11箇所・23テーマ)
 (16年度：10箇所・26テーマ)
 (15年度：9箇所・27テーマ)
 (14年度：10箇所・29テーマ)
 (13年度：5箇所・34テーマ)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度においては、災害時をはじめとする土木技術全般にわたり技術指導を積極的に展開した。

災害時の技術指導については、能登半島地震や北海道佐呂間町の竜巻、天竜川堤防決壊等多くの災害時に国や地方公共団体からの要請に対し、延べ100人の職員を現地に派遣し、責務を果たした。

特に、能登半島地震については、国や地方公共団体からの要請により、地震直後の現地調査や復旧対策の指導にあたりると共に、技術検討委員会等の委員として、早期復旧に向けてのアドバイスを行う等、多大の貢献を行ったことは特筆に値する。

また、韓国で発生した土砂災害に対し、韓国防災協会からの要請を受け、職員が現地調査に赴き、対策方法の指導・助言を行い、その模様が韓国の新聞にも取り上げられた。

土木技術全般に対する技術指導2,656件は、13年度の独立行政法人化後で2番目に多い件数となった。技術委員会への参画1,612件、研修への講師としての派遣403件についてはいずれも独立行政法人化後で最多の件数となった。また、社会的に高い関心を集めた電力ダムのデータ改ざん問題に対しては、国からの要請を受け、現地立入検査に参加し、安全性評価を行う等の技術的支援を行った。

また、国土交通省の通達により、コンクリート構造物の非破壊検査方法の講習機関に土木研究所が指定されたため、速やかに講習会を開始し、合格者に受講証明書を発行する等の業務を的確に実施した。

さらに、国土交通省北海道開発局との共催で北海道内10箇所において現地講習会を開催し、北海道開発の推進に貢献した。

次年度以降も、技術的知見に基づく技術指導を積極的かつ的確に行うことにより、中期目標は達成できると考えている。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

②研究成果等の普及

ア) 研究成果のとりまとめ方針及び迅速かつ広範な普及のための体制整備

中期目標

研究成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

また、(1)①の重点的研究開発の成果の他、(1)②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5)①の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

中期計画

研究成果の普及については、重点プロジェクト研究をはじめとする重要な研究については、その成果を土木研究所報告にとりまとめるとともに、公開の成果発表会を開催する。また、研究所の研究成果発表会を年2回以上開催する。さらに研究開発及びその成果に関する情報はじめ、研究所としての研究開発の状況、成果もできる限り早期に電子情報として広く提供する。その際、インターネットの活用等により、アクセス機会の拡大を図り、研究成果の広範な普及に努めることとし、寒地土木技術情報センターについては、インターネットによる図書検索・論文検索システムの充実といった一層の利便性向上を図る。

特に、積雪寒冷に適応した社会資本整備に係わる研究開発成果については、その他の活用可能な地域に対する普及のための活動を積極的に実施する。

また、一般市民を対象とした研究施設の一般公開をつくばと札幌においてそれぞれ年1回実施するとともに、その他の研究センターや構外施設等についても随時一般市民に公開するよう努める。

年度計画

研究所の研究成果は、逐次、土木研究所報告、土木研究所資料、月報等の刊行物としてとりまとめ、積極的に公表する。特に、前中期目標期間に実施した重点プロジェクト研究等については、その成果を報告書としてとりまとめ、公表する。

研究所がこれまで刊行した出版物、学会誌に発表した論文、取得特許等について、研究所ホームページ上で提供する情報を充実させ、利用者の利便性の向上を図る。

研究所講演会等の研究成果報告会については、統合の効果を発揮させながら、講演内容を吟味し、東京と札幌において実施する。さらに、共同研究等によって開発した新技術の発表会(新技術ショーケース)を東京及び他の都市において共同研究者の参画も得て開催する。また、科学技術週間(4月)、国土交通Day(7月)、土木の日(11月)の行事の一環等により、一般市民を対象とした研究施設の一般公開をつくばと札幌において実施する。なお、講演会や一般公開等の実施にあつ

ては、前年度までにアンケート等において寄せられた意見を踏まえ、開催時期、アナウンスの方法を再考し、より効果的な情報発信となるよう発展させる。

■年度計画における目標設定の考え方

ホームページ、刊行物を媒体とする技術情報等の発信、または、講演会やイベント等の催事開催を通じて、研究成果の周知や研究所に対する理解を得られるよう取り組むこととした。

■平成18年度における取り組み

■研究成果の刊行物やホームページによる情報提供

研究成果を広く周知するための発信手段として、刊行物による公表とホームページによる公表に取り組んでいる。18年度の実績は以下の通りである。

(1) 刊行物の発刊

①土木研究所報告等の刊行物の発刊

研究成果は、その成果の特性によって下表に示す刊行物のカテゴリーに分類・発刊し、公表される。18年度の発刊実績は表-1.5.2.1の通りであり、写真-1.5.2.1はその刊行物の一例である。同表に示すように、土木研究所資料及び共同研究報告書の18年度発刊数は前年度に比べて増加しており、実用のための研究の集大成がなされたといえる。

表-1.5.2.1 土木研究所刊行物の名称、記載内容及び18年度の発刊数

刊行物の名称	刊行物の内容	発刊数	詳細
土木研究所報告	土木研究所が実施した研究のうち、特に有益な研究成果を対象とするもの。	2 (2)	参考資料-9-①
土木研究所資料	土木研究所が実施した研究の成果普及・データの蓄積を目的として、調査、研究の成果を総合的にとりまとめたもの。	41 (24)	参考資料-9-②
共同研究報告書	土木研究所が実施した共同研究の成果普及を目的として、共同研究の成果を総合的にとりまとめたもの。	19 (6)	参考資料-9-③
重点プロジェクト研究報告書	重点プロジェクト研究の研究成果をとりまとめたもの。	1 (1)	-
土木研究所成果報告書	当該年度に終了した研究成果をとりまとめたもの。	1 (1)	-
土木研究所年報	当該年度に土木研究所が実施した調査、試験研究及びこれらに関する活動等をとりまとめたもの。	1 (1)	-
寒地土木研究所月報	北海道の開発の推進に資すること及び寒地土木研究所に対する理解を深めてもらうことを目的として、寒地土木研究所の研究成果や研究活動等を紹介するもの。	13 (13)	参考資料-9-④

表中 () 内の数値は17年度の発刊数である。



写真－1.5.2.1 土木研究所刊行物の一例

これら刊行物のうち、土木研究所資料第4042号「低品質骨材を使用したコンクリート乾湿繰返し抵抗性に関する検討」については、土木学会発行「2007年制定 コンクリート標準仕方書 [基準編]」に引用され、コンクリート構造物の分野において標準的に利用されることとなり、土木コンクリート構造物の品質向上を通じた、安全・安心の確保に貢献している。

②パンフレットの刊行

表－1.5.2.1に示す刊行物以外に、写真－1.5.2.2に示す土木研究所の組織概要及び研究内容を紹介するパンフレットの発刊を積極的に行った。このうち、土木技術や土木研究所の仕事内容がわかるような子供向けパンフレットを初めて作成し、土木の日の一般公開等で配布することにより研究所の理解促進に努めた。さらに、従来の日本語と英語を併記した土木研究所要覧を、英語版のみの独立した分冊として初めて発行することにより、内容の充実を図るとともに海外へのPRにも努めた。



写真－1.5.2.2 土木研究所発刊のパムフレット

③その他の刊行物

表－1.5.2.1に示す刊行物以外に、研究所の刊行物として、「雪崩・地すべり研究センターニュース」(年4回発行)、「ARRC NEWS(自然共生研究センターニュース)」(No.9発行)及び「ICHARM NEWS LETTER」(日本語、英語版年4回発行)を刊行した。また、「土木技術資料」((財)土木研究センター発行、月刊誌)の監修及び執筆を行い、報文は67件を掲載した。

(2) ホームページによる情報提供

研究成果の公表においてホームページは広報戦略上重要であり、利用者にとっても利便性が兼ね備わった手段である。18年度は、土木研究所のホームページの研究成果情報データベースシステムを更新し、土木研究所刊行物のうち土木研究所報告(独立行政法人化後の7巻)について、掲載論文の概要及びフルペーパーをホームページ上からアクセスできるようシステムの構築を行い、土木研究所報告に関する情報提供を開始した。

(3) 寒地土木技術情報センターからの情報発信

寒地土木研究所では、内外の研究者や技術者に対する寒地土木技術の研究情報ステーションとしての役割を果たすため、寒地土木技術に関する研究情報の収集や提供・管理等を行う機関として寒地土木技術情報センターを所内に設置し、寒地土木研究所の研究成果に加え一般図書を含めて91,762タイトルの蔵書の管理や貸出等を行っている。これらの蔵書に関する情報等は、図－1.5.2.1に示すように、インターネットを通じて検索可能であるとともに、同センターは常時一般開放している。18年度

は論文検索システムの更新に伴い発表論文及び刊行物等のPDFファイルを全文検索可能なものとする
ことで、利用者がより検索しやすいものとした。インターネットを通じた蔵書検索は約11,600件、同
センターの利用者は2,839人（外部利用者は約20%であり、その79%は建設コンサルタント関係者）で
あった。



図－1.5.2.1 寒地土木技術情報センターでの蔵書検索のためのホームページ

■研究成果報告のための講演会、新技術ショーケース等の開催

(1) 講演会の開催

研究成果を報告する講演会や、開発技術の普及や技術相談を行う新技術ショーケースを開催した。
つくば中央研究所と寒地土木研究所の両研究所が統合されたことを活かし、相互の講演会に研究者を
派遣するとともに、これまで寒地土木研究所では実施していなかった新技術ショーケースを札幌では
じめて開催した。

①土木研究所講演会

調査研究の成果や最近の土木技術に関する話題・動向等について幅広く紹介することを目的として、
昭和44年より毎年都内にて講演会を開催しており、18年度は第34回となる。18年度は10月27日に開催し、
当日は民間企業、地方公共団体等を中心に、435名の聴講者を得た。

講演内容としては、土木研究所のフェローとして独立行政法人日本学術振興会の外国人著名研究者
招へい事業により招聘したカリフォルニア大学浅野孝名誉教授が、水の再利用について基調講演した。
この他、前中期計画で取り組んだ重点プロジェクト研究の成果報告等を行うとともに、寒地土木研究
所からも研究成果報告を行った。

なお、講演会の内容については、参加者に対してアンケート調査を実施し、適宜講演テーマや運営
方法について見直しを行うとともに、できるかぎり時宜に応じた内容となるよう心がけている。アン
ケートには「次回も是非積極的に参加したい」、「年1回ではなく2回開催してほしい」等の回答が寄
せられ、関心と期待の大きさが窺える結果となっている。

表－1.5.2.2 土木研究所講演会講演内容

講演名	講演者
【基調講演】 持続可能な水資源としての排水再利用	カリフォルニア大学名誉教授 浅野 孝
【一般講演】 独立行政法人化後の研究活動について ～第1期の成果と第2期の展開方針～	企画部長 中野 正則
【重点プロジェクト研究成果報告1】 水環境における水質リスク評価に関する研究	水環境研究グループ上席研究員 鈴木 穰
【重点プロジェクト研究成果報告2】 土木構造物の経済的な耐震補強技術に関する研究	耐震研究グループ長 松尾 修
【重点プロジェクト研究成果報告3】 構造物の耐久性向上と性能評価方法に関する研究	道路技術研究グループ長 萩原 良二
【研究成果報告】 泥炭地盤における地盤改良と基礎工法に関する研究	寒地基礎技術研究グループ長 西川 純一
【一般講演】 新技術成果の普及について	技術推進本部長 見波 潔



写真－1.5.2.3 土木研究所講演会の開催状況

②寒地土木研究所講演会

積雪寒冷地等に係わる土木技術を広範に普及させることを目的に昭和61年より毎年開催しており、18年度は第20回となる。今回は、旧土木研究所では行っていた新技術ショーケースを、講演会と併せて札幌においても開催した。今年度は平成18年12月4日に開催し、当日は北海道全域から約620名もの参加者があった。そのうち60%以上が民間企業からの参加者であった。参加者に対してはアンケートを実施しており、90%以上の方から次回も参加したいなどの回答があった。これらの結果を分析して次回以降の運営方法の見直しを図っていく考えである。

表－1.5.2.3 寒地土木研究所講演会講演内容

講演名	講演者
地球温暖化と異常気象 ～地球シミュレータから学ぶもの～	東京大学気候システム研究センター 教授 木本 昌秀
実務者のための洪水予測計算 ～短期間で習熟できるシステム～	寒地水圏研究グループ寒地河川チーム 研究員 安田 浩保
共同利用型バイオガスプラントによる地域バイオマスの循環利用 ～家畜ふん尿からエネルギーと肥料を作る～	寒地農業基盤研究グループ資源保全チーム 総括主任研究員 横濱 充宏
コスト縮減に寄与する複合構造横断函渠工の設計と施工	寒地基礎技術研究グループ寒地構造チーム 主任研究員 今野 久志
正面衝突事故対策としてのランブルストリップスの開発と設置効果 ～交通事故死ワースト1返上に貢献！！～	寒地道路研究グループ寒地交通チーム 主任研究員 平澤 匡介
新技術成果の普及	技術推進本部 上席研究員 菊地 稔



写真－1.5.2.4 寒地土木研究所講演会・ショーケース2006 in札幌の開催状況

コラム 水問題の国際的専門家を土木研究所フェローとして招聘～土木研究所講演会にて講演～

土木研究所では、水問題の泰斗であるカリフォルニア大学の浅野孝名誉教授を独立行政法人日本学術振興会の外国人著名研究者招へい事業により、土木研究所フェローとして招聘しました。同教授は水問題に携わる国際的な権威であり、水の再利用工学における世界的に優れた業績により平成10年、水のノーベル賞と言われているストックホルム水賞を受賞するなど、その功績は世界的に広く知られています。招聘期間中、同教授は土木研究所内での研究交流、指導の他、水関連行政機関や国内各地の大学を訪問し、①研究指導を通じた若手研究者の資質向上と国際化、②世界トップレベルの研究成果を創出できる研究運営体制構築に関する助言・提言、③統合的な水資源管理の実現に向けた産官学連携研究プロジェクト構築に関する提言、といった活動を精力的に行いました。また、土木研究所講演会においては、『持続可能な水資源としての排水再利用』と題する基調講演を行い、確かな見識に裏打ちされた同教授の判りやすい語り口に、講演会場では熱心に耳を傾けメモを取る姿が数多く見受けられました。



【浅野名誉教授の講演】



【浅野名誉教授に関する記事（毎日新聞）】

表 浅野名誉教授（土木研究所フェロー）訪問先

月 日	訪問先	訪問内容
10月11日	東京大学	研究討議
10月17日～25日	北海道大学、北見工業大学	講演、研究討議
10月29日～31日	福岡大学	研究討議
11月7日～9日	高知工科大学	講演、研究討議
11月12日～15日	京都大学	講演、研究討議
11月16日	北海道大学	研究討議
11月21日～23日	富山県立大学	講演、研究討議
11月29日～30日	福島大学	講演、意見交換



【浅野名誉教授に関する記事（北海道新聞）】

(2) 他独法との合同成果報告会の実施

土木研究所は、平成18年7月6日に東京の浜離宮朝日ホール及び7月20日に大阪のYMCA国際文化センターで独立行政法人港湾空港技術研究所と合同で、「海洋暴露試験20年の研究成果合同報告会」を、国土交通省や土木学会他の後援を得て実施した。本報告会は、土木研究所が駿河湾大井川沖（写真－1.5.2.5）で、港湾空港技術研究所が茨城県波崎で行っている海洋暴露試験20年間の成果を広く普及するために行ったものである。

報告会では、海上や海浜地区に建設される構造物の防食技術を確立することを目的に行われたものであり、暴露試験は、海上大気部、飛沫部、干満部および海中部における鋼材やコンクリート部材の防食技術やその長期耐久性に関して、図－1.5.2.2に示すような調査項目に関する取得データや知見を紹介した。

両会場合わせて553名の参加者には熱心な聴講を得た。また、参加者には、土木研究所と港湾空港技術研究所がそれぞれに取りまとめた写真－1.5.2.6に示す共同研究報告書を配布し、技術者の実務的な技術図書として利用されるようにした。

駿河湾での調査報告内容（土研）	波崎での調査報告内容（港湾研）
①駿河湾暴露試験の概要紹介 ②飛沫部・干満部・海中部の鋼材防食 ③飛沫部のコンクリート防食 ④海上大気部の塗装と海中部の電気防食 【共同研究者】 ・独立行政法人土木研究所 ・プレストレスト・コンクリート建設業協会 ・財団法人土木研究センター	①波崎暴露試験の概要紹介 ②ポリエチレンライニング工法の耐久性と補修法 ③塗装工法の劣化評価手法の試み ④ペトラタムライニング工法のカバー材料の改良 ⑤デジタルカメラによる外観観察調査法 ⑥波浪海域の電気防食・電着工法の現地試験 【共同研究者】 ・独立行政法人港湾空港技術研究所 ・鋼管杭協会 ・財団法人沿岸技術研究センター

図－1.5.2.2 合同成果報告会での報告内容



【駿河湾海洋技術総合研究施設】

写真－1.5.2.5 研究施設の外観

【配布した共同研究報告書（4分冊）】

写真－1.5.2.6 研究成果のとりまとめと配布

(3) 新技術ショーケースの開催

“土研 新技術ショーケース”を平成18年9月27日に大阪市西区の大阪科学技術センターにおいて、10月5日に東京都千代田区の総評会館において、更に12月5日には札幌コンベンションセンターにおいて土木研究所主催で開催した。札幌での開催は、寒地土木研究所との統合を踏まえ、道内で初めて開催されたものである。本ショーケースの開催は、今回の3回も含め通算10回目の開催となった。

新技術ショーケースは、土木研究所の研究成果の普及促進を目的として、共同研究等の研究開発を通じて得られた土木研究所の新たな開発技術（新技術）を社会資本整備に携わる幅広い技術者を対象に紹介するとともに、技術相談を行うものである。

①新技術ショーケース2006 in 大阪

国土交通省近畿地方整備局の後援を得て、(社)建設コンサルタンツ協会近畿支部と共同で開催した。

地方開催は、共同開催者である建設コンサルタンツ協会地方支部に対して、土木研究所の開発技術の中から現在必要と考える技術等について事前に講演の希望調査を行い、希望に合った技術について紹介するニーズ対応を行っている。

ショーケース開催当日は、建設コンサルタント、建設会社、国土交通省を中心に311名の参加があり、図-1.5.2.3に示す13件の新技術について概要説明と技術相談（うち5件は技術相談のみ）を行うとともに、土木研究所における研究開発と成果普及への取組みと題した活動報告を行った。

ショーケース発表技術一覧（大阪開催）	
【講演】	土木研究所における研究開発と成果普及への取組み
【道路】	①すべり系支承を用いた地震力遮断機構を有する橋梁の免震設計法 ②道路斜面光ファイバーセンサモニタリング技術
【共通】	③非破壊試験を用いた土木コンクリート構造物の健全度診断技術 ④グラウンドアンカーの健全性評価・補強方法 ⑤碎石とセメントを混合した高強度パイルによる地盤改良 （グラベルセメントコンパクション工法（GCCP 工法）） ⑥建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル
【河川】	⑦湿地・湖沼の自然再生技術 ⑧河川堤防の液状化対策技術
【技術相談のみ】	⑨みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術 ⑩水質監視システム ⑪高橋脚建設新技術「3H 工法」 ⑫鋼橋等の塗膜除去技術「インバイロワン工法」 ⑬ ALiCC 工法

図-1.5.2.3 新技術ショーケース2006 in 大阪での紹介技術

②新技術ショーケース2006 in 東京

東京開催は、ニーズ対応の地方開催に対して、前年度に共同研究が終了した研究成果を中心に紹介するシーズ発信である。ショーケース開催当日は、民間企業を中心に国土交通省、地方公共団体、公益法人などから248名の参加があり、図-1.5.2.4に示す13件の新技術について概要説明と技術相談（うち3件は技術相談のみ）を行った。

ショーケース発表技術一覧（東京開催）	
【維持管理】	①高濃度酸素水を用いた底層水質改善技術 ②ダム の 排砂技術 ③既設トンネルの薄肉の内巻き工技術
【安全】	④鉛・クロム等の有害物質を含む鋼橋塗膜の除去コスト削減技術 ⑤ランブルストリップスによる正面衝突事故対策 ⑥グラウンドアンカーの健全性評価・補強方法 ⑦振動計測による岩盤斜面不安定ブロック抽出技術
【新発想・コスト縮減】	⑧すべり系支承を用いた地震力遮断機構を有する橋梁の免震設計法 ⑨複合構造横断函渠工 ⑩ALICC工法（アーチアクションを活用した低改良セメントコラム工法）
【技術相談のみ】	⑪みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術 ⑫水質監視システム ⑬高橋脚建設新技術「3H工法」

図－1.5.2.4 新技術ショーケース2006 in 東京での紹介技術

③新技術ショーケース2006 in 札幌

札幌開催は、寒地土木研究所講演会と併せて開催された。同ショーケースでは、図－1.5.2.5に示す17の個別技術に関する研究情報や技術相談の他、土木研究所における成果普及活動等についてもパネル展示を行い、参加者への技術の周知を行った。

新技術ショーケース 2006 in 札幌での出展技術等一覧
①コスト縮減に寄与する複合構造横断函渠工の設計と施工
②頁岩系軽量骨材を用いたコンクリートの寒地耐久性とポンプ施工性 ―寒地土木構造物への普及促進を目指して―
③周辺環境に配慮した固化材の飛散防止を目的とした不良土改良機械の開発
④微小電位観測による斜面監視技術
⑤対話式洪水流出計算システム Ver. 2
⑥ダム貯水池カビ臭解析モデル
⑦水素吸蔵合金を活用した海水交換装置開発に関する研究
⑧ハタハタ産卵場として機能する人工産卵基質の開発
⑨正面衝突事故対策としてのランブルストリップスの開発と設置効果
⑩防雪柵の高機能化に関する研究
⑪積雪寒冷地域に適した高耐久型の機能性アスファルト混合物等に関する研究
⑫共同利用型バイオガスプラントの実用運転における実態解明及び地域バイオマス利用に関する研究
⑬北海道の畑作酪農混合地域におけるバイオエタノール化技術導入の事例検討
⑭バイオマス起源生成物の地域有効利用技術の開発
⑮地域景観ユニットの新たな取り組みの紹介
⑯インバイロワン工法（鋼橋等の塗膜剥離技術）
⑰3H工法（高橋脚建設新技術）
⑱土木研究所における成果普及活動

図－1.5.2.5 新技術ショーケース2006 in 札幌での出展技術一覧

④参加者の声

各会場において、開発者と参加者の間で新技術に関する活発な意見交換が行われた。

回収したアンケート結果からは、講演内容は有意義であるとの回答が8割を超えており、「大変勉

強になった。」「引き続きショーケースを開催して欲しい。次回も参加したい。」「メールマガジンによる新技術情報の提供を希望。」などの声が聞かれた。一方、「現場適用可能な技術情報が事務所まで伝わらないのが現状である。」や「類似技術と比較した場合の得失の明確化が必要。」といった今後改善が期待される意見もあった。このような声を受け、次回以降も、優れた新技術普及促進の場として、よりよいショーケースづくりに努める。



写真－1.5.2.7 土研新技術ショーケースでの意見交換の様子（左：東京開催、右：大阪開催）

(3) 技術展示会等への参加

①国土交通先端技術フォーラム

平成18年度国土交通先端技術フォーラムが平成19年2月に開催され、土木研究所は、パネル展示により研究成果の普及を図った。今回からは、統合後の土木研究所としての参加となり、写真－1.5.2.8に示すように、つくば中央研究所と寒地土木研究所が共同で展示を行い、研究成果の普及を図るとともに、統合された土木研究所の組織紹介等も行った。



【技術展示状況（手前：つくば中央研究所、奥：寒地土木研究所）】

【聴講者への技術や組織の説明】

写真－1.5.2.8 統合後の土木研究所としての技術出展の状況

②建設フェアへの出展

18年度は初めての試みとして、地方整備局が開催する建設フェアへの出展を行い成果の普及に努めた。18年度は、ナゴヤドーム（中部地整）及びサンメッセ香川（四国地整）で行われたフェアに出展し、重点的に普及を行っている下水汚泥の重力濃縮技術、インバイロワン工法、3H工法、アドバンスドテレメトリシステム、ハイグレードソイル工法の紹介に加え、土木研究所における成果普及活動や共同

研究制度等についても紹介を行い、参加者の理解促進や現場での採用に努めた。(コラム参照)

③テクノロジー・ショーケース・イン・ツクバ2007への参加

土木研究所では、つくばサイエンス・アカデミー主催の研究展示会「テクノロジー・ショーケース・イン・ツクバ」に毎年参加している。この研究展示会は、筑波研究学園都市において、研究者相互、研究者・企業・行政の横断的交流の促進を目的として平成13年より開催されているもので、土木研究所では今回、土質チームによるインデクシング発表「カートリッジ式ろ過膜モジュールによるDXNs汚染排水処理」を行い、幅広い分野の研究者、企業関係者に対し、研究成果の発表と情報の提供に努めた。

コラム 建設フェアへの出展の初めての試み

地方整備局等では、産学官の技術情報交流の場の提供、技術開発・新技術導入の促進や一般の方々に対する建設技術の魅力と社会資本整備の必要性の理解促進を目的として、建設フェアを開催しています。

土木研究所は初めての試みとして、平成18年11月8～9日にナゴヤドームで開催された「建設フェアin中部」及び11月10～11日にサンメッセ香川で開催された「くらしと技術の建設フェア in 高松2006」に出展を行いました。

フェア参加者へは、共同開発者と協力して出展技術に関する実際の施工状況等の説明を行いました。その中で、特筆すべきこととして、既に技術導入を行っている地方自治体(苫小牧市、北海道)の職員にも協力を得て導入効果等の説明を行ったことです。両会場ともに、現場へ適用した場合にはどのような効果が得られるか等、発注者(国・地方自治体)や施工業者との意見交換がなされました。コスト、施工性、導入効果、施工実績や実施権取得等を含め、導入検討のための基礎情報は提供できたと考えています。また、土木研究所による成果普及のための技術支援等についても理解いただきました。今後も、このような展示会への参加等を通じて、積極的に成果の普及に努めていきたいと考えています。



■一般市民を対象とする研究施設の一般公開等と土木技術開発に関する理解促進

総合科学技術会議の「科学技術に関する基本施策について」に対する答申で、「施設設備の一般公開、出前講座等の社会に開かれた活動を通じて、科学技術に対する国民意識の向上に資することを促進する」とされており、土木研究所もその方針に沿った形で、科学技術週間、国土交通Day、土木の日の行事の一環等として、一般市民を対象とした研究施設の一般公開を実施し、研究開発に対する理解促進に取り組んでいる。18年度の活動実績は以下の通りである。

(1) 研究施設の一般公開（つくば中央研究所）

①科学技術週間

土木研究所は平成18年4月21日に「小さな発見 未来につながる 第一歩」を標語に、国土技術政策総合研究所と合同で実験施設の一般公開を行い、見学者に対し、盛土実験施設等2施設の紹介を行った。また、写真-1.5.2.9に示すように、人工的に振動を発生させることで地下の様子を調べる地下構造探査震源車などをパネルを用いて紹介した。公開当日は、218名に見学していただき好評であった。



写真-1.5.2.9 パネルで測定方法を説明

②土木の日

土木の日（11月）の行事に関連し、平成18年11月18日に研究施設の一般公開を行った。前年度までに寄せられた、「時間が足りず全てを見学することができなかった」という意見を踏まえ、来場予定者に対して事前に、公開施設数や体験教室等が多く見学に時間を要することを周知し、早い時間帯での来場を勧めた。

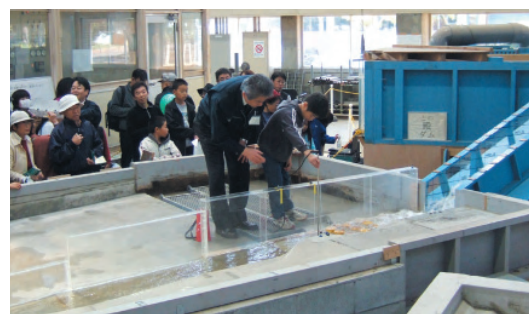


【体験教室「土の博士になろう！」】

また、写真-1.5.2.10に示す「土の博士になろう！」と称した体験教室や、ダム水理実験施設において、流速の予測・計測の体験ができるようにする等、体験型のイベントを充実させた。

これらのことにより、一般公開の開始時刻早々から終日、子供から大人まで、多くの皆さんに楽しみながら土木について理解を深めて頂いた。

来場者数は1,368人と、独立行政法人への移行後6年間で最多となった。



【来場者による流速計測】

写真-1.5.2.10 一般公開のイベントの様子

(2) 研究施設の一般公開（寒地土木研究所）

国土交通Dayの時期にあわせて、18年度（第24回）寒地土木研究所一般公開を平成18年7月14日・15日の二日間に渡り開催した。

本開催では、寒地土研（かんちどけん）という略称を広める意味を込めた「かんどう、ちしき、どきどき☆はっけん」のキャッチフレーズのもと、「コンクリートは生きている」、「海と港の“なるほど”発見」といった各チーム・ユニットが独自のテーマを設定し、写真－1.5.2.11に示すように、実際に模型や実物に触れてもらうなど、様々な工夫を凝らして研究紹介を行った。

当日は、行政機関や研究者といった専門分野の方に加えて、学生や一般市民の方々なども多数訪れ、来場者数は1,682名と過去最高を記録し、独立行政法人化以降6年連続して1,000名を超える来場者を得た。

また、来場者にはアンケートにご協力いただき、「学校で習った先のことを見られて楽しかった。」、「この研究のおかげで安全に暮らすことができていると思った。」、「来年も来てみたい。」、また、「もっと一般の人向けにわかりやすい内容を。」、「最新の技術やトピックスを展示してはどうか。」等、寄せられた多くのご意見ご要望を次年度の一般公開に反映することとした。



写真－1.5.2.11 小学生への技術紹介の様子

(3) 夏休み親子教室（自然共生研究センター）の開催

自然共生研究センターにおいて、8月に地域住民を対象とした「夏休み親子教室」を開催した。参加者には、実験河川で、各自で作成の簡易流速計を用いた流速測定、植物の分布や生物の生息状況の観察を行い、最後に参加者全員の観察結果を集大成して、河川環境情報図作りを体験して頂いた（写真－1.5.2.12）。

この河川環境情報図作りを通じて、参加者には、河川が様々な要素で構成されていることや、それが複雑に関わって川の環境が造られていることを実感して頂いた。



【水中観察の様子】

【河川環境図ができあがった様子】

写真－1.5.2.12 河川環境情報図作りの様子

(4)「つくば科学フェスティバル」への出展

つくば市が主催する小中学生を対象とした「つくば科学フェスティバル」が平成18年10月7日・8日に開催された。土木研究所は、災害時の技術指導の様子等に関するパネル展示や、簡単なペーパークラフトでアーチ橋を作る体験型イベントを通じて、広く皆様に、土木研究所の活動に理解、親しみを持って頂けるよう努めた（写真－1.5.2.13）。



【橋のペーパークラフト作成の様子】

【会場と土木研究所ブースの様子（写真中央付近）】

写真－1.5.2.13 つくば科学フェスティバルでの出展の様子

(5)「つくばちびっ子博士」への協力

つくばちびっ子博士は21世紀を担う子供たちがつくば市内の研究機関等において科学技術に触れることにより、科学技術に対する関心を高めることを目的として、つくば市等の主催で11年度から実施されている。ちびっ子博士に参加する小中学生が市内の指定見学施設を見学し、パスポートにスタンプを押し事務局に提出するとちびっ子博士に認定されるという制度である。

18年度は平成18年8月3日に開催し、土木研究所の河川ダム水理実験施設において、181名の見学者に対し、ダムの構造形式やダムに堆積した土砂の排出方法等について説明した（写真－1.5.2.14）。



写真－1.5.2.14 ダム水理実験施設で説明を受ける見学者

(6) 構外試験研究施設の公開 (寒地土木研究所)

北海道別海町にある、家畜糞尿からエネルギーを取り出す「資源循環試験施設」は、奇数月の第1火曜日に、また、「エネルギー地域自立型実証実験施設」は毎月第1火曜日に試験施設の公開を行った。

18年度は、写真-1.5.2.15に示すように、授業の一環として高校生が見学に来るなど、両施設あわせて357名の見学があった。



写真-1.5.2.15 高校生への施設案内

研究施設の一般公開、他機関が主催するイベントへの出展を通して、研究成果の普及や理解に加えて、土木分野の技術者以外の皆様にも広く、土木研究所の活動について理解を深めて頂いた。

これらのイベント時以外にも、年間を通し随時、施設の案内を行った。全国の学協会関係者、学生、各都道府県の技術者が一同に会した団体等の他、ヨーロッパやアジアの技術者等、多岐にわたる見学者に対して、充実した施設を活用して行っている研究や、その成果が社会にどのように活かされるか等を説明した。

18年度の施設見学者数は図-1.5.2.6の通りであり、これまでで2番目に多い見学者数を記録した。

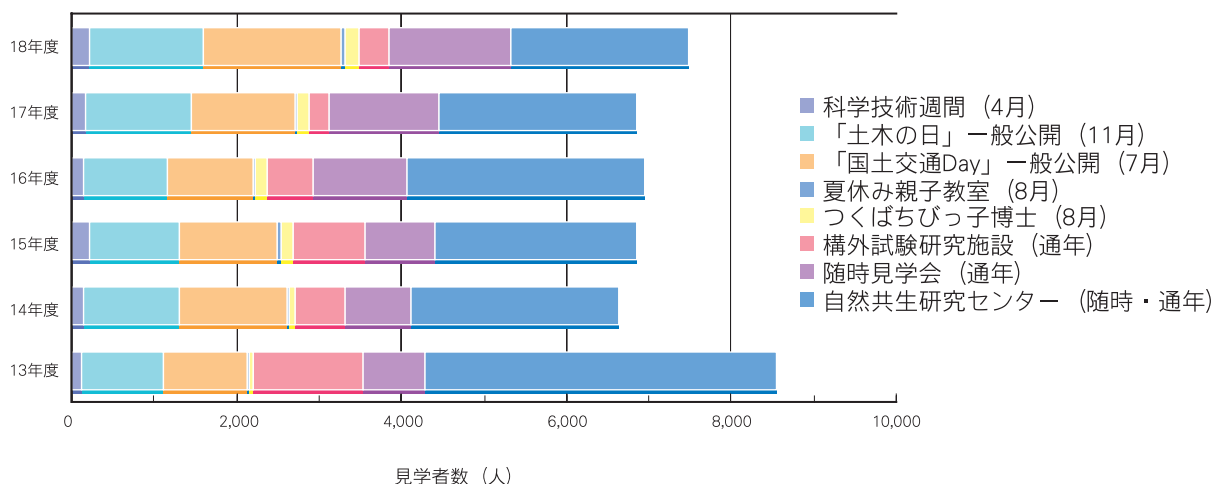


図-1.5.2.6 土木研究所の見学者数

コラム 千島桜並木の一般公開

寒地土木研究所では毎年春に構内の千島桜並木を一般公開しています。

18年度は好天にも恵まれ、11年度に一般公開を始めて以来、過去最高の来場者を記録しました。

寒地土木研究所の構内を流れる精進川沿いには、約200本の千島桜が植樹されています。この桜の木は、昭和59年に厚岸郡浜中町霧多布から苗木を取りよせて植えたものです。当時は30cm前後の苗木も今では4～5m位に成長し、春には見事な花を咲かせて道行く人の目を楽しませていることから、毎年、開花に合わせて千島桜並木の一般公開を行っています。

18年度の一般公開はゴールデンウィークを含めた平成18年5月3日から14日まで行い、夜桜も楽しめるよう、夕刻からはライトアップも施し多くの市民に楽しんで頂きました。一般公開期間中は、好天にも恵まれ、また、桜満開の様子が多くのテレビ局、新聞で紹介されたこともあってか、平日にも多くの方々にご来場頂き、過去最高の5,000名近いの方々にご来場頂きました。

精進川沿い一面を淡いピンク色に染め上げた千島桜は、市民の目を楽しませてくれたと同時に、寒地土木研究所の紹介にも一役かってくれました。



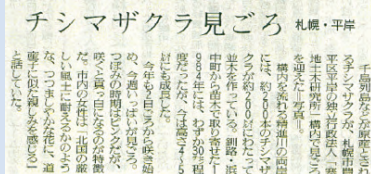
【精進川沿いに咲く千島桜】



【多くの市民を楽しませた千島桜】



【昼間とは別の美しさを持つ夜桜】



【千島桜の一般公開に関する記事
(平成18年5月10日・読売新聞)】

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

研究成果を集大成した土木研究所資料や共同研究報告書の発刊数の増加とともに、他独法との合同での成果報告会の開催や地方整備局が関係する建設フェアへの初めての出展など、様々な方法で研究成果の普及に努めた。

また、子供向けのパンフレットを初めて発刊したことや土木の日や国土交通Dayの一般公開においては過去最多の見学者が訪れたことなど、土木技術にかかる研究成果の普及に関する種々の活動を行った。

特に、「水のノーベル賞」と呼ばれるストックホルム水賞を受賞された浅野孝カリフォルニア大学名誉教授を土木研究所講演会に招き基調講演をいただいたことは、世界的な視点から今後の研究開発方針等についての重要な情報を広く発信できたことを意味するものであり、特筆に値する。

引き続き、刊行物やホームページを媒体とする技術情報等の発信、あるいは、講演会、イベントの開催等を通じた技術情報等の発信を通じて、研究成果の周知を図ると共に、研究所に興味をもっていただけるような活動を行うことで、中期目標は達成できると考えている。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

②研究成果等の普及

イ) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等

中期目標

研究成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

また、(1)①の重点的研究開発の成果の他、(1)②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5)①の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

中期計画

(1)から(4)の研究活動及び(5)①の技術指導から得られた成果のうち重要なものについては、行政による技術基準の策定やその関連資料の作成、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に積極的に反映するとともに、必要により研究所自ら土木研究所報告、土木研究所資料をはじめとする各種の資料や出版物としてとりまとめる。

年度計画

研究開発や技術指導等から得られた成果については、行政による技術基準の策定やその関連資料の作成、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に反映されるようとりまとめ、関係機関に積極的に提供する。

■年度計画における目標設定の考え方

土木研究所の研究成果を技術基準等に積極的に反映させると共に、技術資料（マニュアル等）としてとりまとめ、有効に活用されるようにすることにより、積極的に普及を図っていくこととした。

■平成18年度における取り組み

■研究成果の技術基準類への反映

各種技術基準類の策定・改訂作業に積極的に参画し、研究成果を反映させた（表－1.5.2.4）。特に、18年度に改訂・発刊された基準類については、前中期目標期間の研究成果が数多く反映されている（表－1.5.2.5）。

表－1.5.2.4 18年度に土木研究所が策定・改訂に参画した技術基準類等の例
(表－1.5.2.5に掲載のものは除く)

基準名	担当チーム	発行機関	
建設機械に関する技術指針	先端技術	国土交通省総合政策局	
排出ガス対策型建設機械指定要領	先端技術		
河川用ゲート・ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)	先端技術	国土交通省河川局・総合政策局	
河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説	振動	国土交通省河川局	
底質ダイオキシン類対策技術資料集	水質		
底質ダイオキシン類対策の基本的考え方	水質	国土交通省河川局・港湾局	
砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)	火山・土石流	国土交通省河川局砂防部	
土石流・流木対策設計技術指針	火山・土石流		
下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定時に関するガイドライン(案)	水質	国土交通省都市・地域整備局下水道部	
有害物質等流入事故対応マニュアル	水質		
吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案)	雪氷	北海道開発局	
道路土工(要綱、カルバート工指針、のり面工・斜面安定工指針、軟弱地盤対策工指針、盛土工指針、擁壁工指針、仮設構造物工指針)	先端技術、土質、施工技術、基礎、地質、地すべり、振動、寒地地盤	(社)日本道路協会	
舗装設計施工指針	新材料、舗装		
舗装設計便覧	舗装		
舗装施工便覧	新材料、舗装		
舗装調査・試験法便覧	新材料、舗装		
透水性舗装ガイドブック2007	舗装		
道路橋床版防水便覧	舗装、橋梁		
道路トンネル観察・計測指針	トンネル、地質		
道路トンネル維持管理便覧	トンネル		
シールドトンネル設計・施工指針	トンネル		
道路トンネル技術基準(換気編)・同解説	トンネル		
道路照明施設設置基準・同解説	トンネル		
鋼道路橋塗装・防食便覧	新材料		
道路橋示方書・同解説(Ⅰ共通編、Ⅱ鋼橋編、Ⅲコンクリート橋編、Ⅳ下部構造編、Ⅴ耐震設計編)	振動、耐震、橋梁、基礎		
立体横断施設技術基準・同解説	土質、耐震、橋梁		
道路橋補修・補強事例集	構造物マネジメント技術、橋梁、基礎		
コンクリート標準示方書	構造物マネジメント技術		(社)土木学会
鋼・合成構造標準示方書	橋梁		
2006年制定トンネル標準示方書・同解説(山岳工法、シールド工法、開削工法)	地質		

1.(5)②イ)技術基準及びその関連資料の作成への反映等

複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料設計・施工指針(案)	寒地構造	(社) 土木学会
舗装工学ライブラリー 街路における景観舗装－考え方と事例－	寒地道路保全	
岩石不連続面の一面せん断試験方法	地質	(社) 地盤工学会
岩盤不連続面分布の幾何学的情報に関する調査方法(案)	地質	
土木地質図標準情報原案	地質	(社) 全国地質調査業協会 連合会
下水道施設の耐震対策指針と解説	振動	(社) 日本下水道協会
下水汚泥分析法	リサイクル	
JIS A 5308 レディーミクストコンクリート	構造物マネジメント技術	(社) 日本規格協会
洪水予警報システム計画指針	水文	(社) 国際建設協会
貯水池周辺の地すべり調査と対策	地質、ダム構造物、 地すべり	(財) 国土技術研究センター
ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル	振動	(財) 土木研究センター
河川土工マニュアル	土質、振動	(財) 国土開発技術研究センター
高規格堤防盛土設計・施工マニュアル	振動	(財) リバーフロント整備センター
植生浄化施設計画の技術資料	水質	(財) 河川環境管理財団
平成18年度道路防災点検要領	地質	(財) 道路保全技術センター
道路環境影響評価の技術手法	先端技術、地質、橋梁	(財) 道路環境研究所

表－1.5.2.5 18年度に改訂または発刊された基準類等の例

技術基準名	改訂年月	発行機関	関連する前中期目標期間の研究課題等
道路震災対策便覧(震前対策編、震災復旧編)	平成18年9月	(社) 日本道路協会	土木構造物の経済的な耐震補強技術に関する研究
杭基礎設計便覧	平成19年1月	(社) 日本道路協会	構造物の耐久性向上と性能評価方法に関する研究
杭基礎施工便覧	平成19年1月	(社) 日本道路協会	構造物の耐久性向上と性能評価方法に関する研究
災害復旧事業における地すべり対策の手引き	平成18年5月	(社) 全国防災協会	のり面・斜面の崩壊・流動災害軽減技術の高度化に関する研究
ルジオンテスト技術指針・同解説	平成18年5月	(財) 国土技術研究センター	環境に配慮したダムの効率的な建設・再開発技術に関する研究
建設発生土利用技術マニュアル	平成18年8月	(財) 土木研究センター	建設業における地盤汚染の挙動予測・影響評価・制御技術の開発
北海道の道路デザイン・ブック	平成19年3月	北海道開発局	美しい景観を創出する手法の研究

■改訂された技術基準類の普及支援

技術基準類に研究成果を反映させただけでなく、改訂・発刊された技術基準類を解説・普及する活動にも貢献した。

例えば、舗装の分野では、「舗装性能評価法－必須および主要な性能指標の評価法編－」（平成18年1月、(社)日本道路協会）や「舗装設計便覧」（平成18年2月、(社)日本道路協会）等が、17年度末に発刊された。これらについて改訂内容、要点等を解説し、適切な理解と運用を図り、今後の舗装技術の向上に資する目的で、18年度初め（4～5月）に東京・札幌・新潟・広島・福岡で「舗装に関する地区講習会」が開催され、土木研究所職員が講師として、「舗装性能評価法」、「舗装設計便覧」の解説を行った。この講習会は、参加定員が各回の合計で5,000人以上にのぼる大規模なものであり、改訂後間もない基準類の迅速な普及に大きな役割を果たした。

■通達・マニュアル等による普及

技術基準のみならず、通達への参画や、現場技術者に対する技術指導の一環として、研究によって得られた最新の知見ならびに多くの経験等を整理し、有益な技術マニュアル等を作成し、配布することにより、多くの技術者に対して効率的に技術を普及させた。

通達に関しては、国土交通省の「発生土利用基準について」（平成16年3月）に関し、社会的要請を受け、建設汚泥の適用用途が拡大、再生利用の促進が図られたことに対応する見直しに参画し、平成18年8月10日に新たな通達が出された。これにより、各現場において、建設汚泥のさらなる有効活用が期待される。

マニュアル類としては、「重大事故特性と道路構造に関する研究」の成果をとりまとめ、「ランブルストリップス整備ガイドライン（案）」を作成し、行政機関に約1,800部を配布するとともに、土木研究所のホームページに掲載し、18年度末までに約8,000件のアクセスがあった。これにより、建設会社など多数の現場技術者に対しても普及を行った。

また、土木研究所資料として、「橋の耐震性能の評価に活用する実験に関するガイドライン（案）（橋脚の正負交番載荷実験方法及び振動台実験方法）」をまとめた。これは、橋を構成する部材の耐震性能を評価する実験について、実験方法の違いによって実験結果に影響が生じる項目を中心に、標準的な実験方法についてガイドライン（案）としてとりまとめ、提案するものである。この普及により、個々の事業者や研究者による実験結果の差異を少なくし、より正確な耐震性能評価が行われていくことが期待できる。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

研究成果の技術基準等への反映に関しては、過年度より継続的に数多くの技術基準類の策定・改訂に参画することにより、実施している。特に、18年度は前中期目標期間に土木研究所で得られた成果が反映された技術基準が数多く発刊された。また、策定・改訂作業への参画にとどまらず、その内容を多くの技術者に解説する講習会に講師として参加し、基準類の普及に努めた。

さらに、土木研究所が自らの成果をガイドラインという形でとりまとめ、配布することにより、事業実施に貢献している。

次年度以降も引き続き、改訂・発刊や普及支援活動を行うことにより中期目標は達成できるものと考えている。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

②研究成果等の普及

ウ) 論文発表、メディア上での情報発信等

中期目標

研究成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

また、(1)①の重点的研究開発の成果の他、(1)②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5)①の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

中期計画

研究成果は、学会での論文発表のほか、査読付き論文等として関係学会誌、その他専門技術誌への投稿により積極的に周知、普及させる。また、主要な研究成果については、積極的にメディア上での情報発信を行う。

年度計画

研究成果については、論文としてとりまとめ、学会等に発表するほか、査読付き論文として国内外の学会誌、論文集、その他専門技術雑誌に積極的に投稿することにより周知・普及を図る。

また、研究所の広報に関する計画を策定し、特に主要な研究成果については、積極的にメディア上への情報発信を行うとともに、大規模な実験等についても随時公開することにより外部へのアピールに努める。

■年度計画における目標設定の考え方

研究成果については、論文としてとりまとめ、積極的に投稿することによって成果の周知・普及に努めることとした。研究成果の効果的な普及を図るためには、外部への広報を行うことが不可欠と考え、メディアを含めて情報発信を積極的に行うこととした。

■土木研究所の広報体制の整備

土木研究所の中期目標、中期計画に基づき、18年度に初めて土木研究所広報戦略を策定した。広報戦略においては、広報の方法、広報体制の整備について定めるとともに、職員に対するホームページ作成講習会の開催など、広報技術の向上策を盛り込んだ。この広報戦略をもとに、18年度の重点目標を①統合後の土木研究所のPR、②独立行政法人化後5年間の研究成果の周知と普及、③社会的関心の高い情報の積極的かつタイムリーな発信とし、18年度広報活動計画を立案し、この計画に基づき、研究

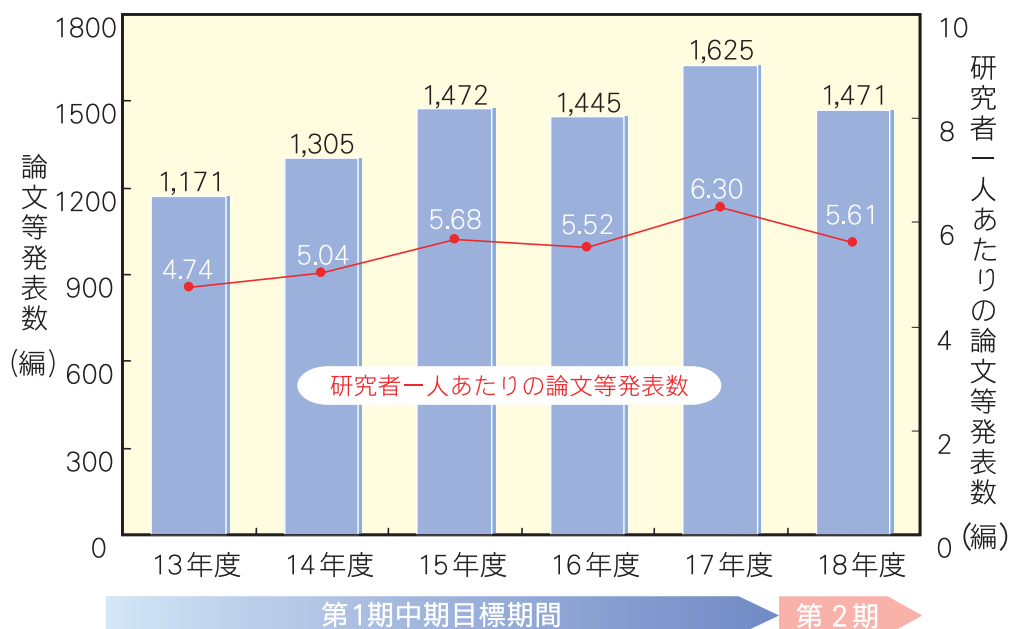
発表、記者発表、新技術ショーケース、一般公開等のイベントを展開した。また、土木研究所の行った研究の成果を土木研究所報告、土木研究所資料、共同研究報告書、寒地土研月報等の印刷物に取りまとめて刊行するとともに、学会等にも論文発表を行った。

■平成18年度における取り組み

■論文発表

関連学会等において、質の高い研究成果を発表するよう努めた。18年度は第2期中期目標期間の初年度であることから、論文等発表数は前年度よりも少なく全文査読付き論文235編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等1,236編、合計1,471編となっている。これらの論文の中には、論文賞等を受賞しているものが多数あり、学術及び土木技術の発展に大きく貢献している。これらの受賞のうち、18年度の第8回国土技術開発賞（主催：（財）国土技術研究センター、（財）沿岸技術研究センター、後援：国土交通省）では、土木研究所が民間企業と共同で開発した「インバイロワン工法」（鋼製橋梁等鋼構造物、環境対応型現場塗膜除去技術）が最優秀賞（国土交通大臣表彰）を初めて受賞した（コラム参照）。

なお、18年度は、論文発表とともに終了した研究課題の成果のとりまとめに努め土木研究所資料41件（前年度比+17件）、共同研究報告書19件（前年度比+13件）を発行し、研究成果の周知・普及を図っている。



図－1.5.2.7 論文等発表数の推移

コラム 国土交通省技術開発賞受賞

表彰名 国土技術開発賞「最優秀賞」
 受賞者 独立行政法人土木研究所、他1社
 開発者 材料地盤研究グループ新材料チーム
 守屋進、他2名
 技術名称 「インパイロワン工法」鋼製橋梁
 等鋼構造物、環境対応型現場塗膜
 除去技術
 授賞機関 国土交通大臣
 受賞年月日 平成18年7月19日



受賞式（右端が土木研究所職員）

表－1.5.2.6 論文等掲載例

発行所	論文集名	掲載数
(社) 土木学会	土木学会論文集	13
	構造工学論文集	7
	水工学論文集	11
	河川技術論文集	12
	地震工学論文集	1
	舗装工学論文集	1
	トンネル工学論文集	1
	環境工学研究論文集	6
	海岸工学論文集	5
	海洋開発論文集	5
(社) 農業土木学会	農業土木学会誌	2
(社) 日本コンクリート工学協会	コンクリート工学年次論文集	18
(社) 日本地すべり学会	日本地すべり学会誌	4
(社) 日本建設機械化協会	建設施工と建設機械シンポジウム論文集	3
(社) 地盤工学会	土と基礎	3
(財) ダム技術センター	ダム技術	18
日本応用地質学会	応用地質	1
(社) 日本雪氷学会	雪氷	4
米国運輸研究会議	Transportation Research Record	1
土壌物理学会	土壌の物理性	1
国際水理学会	River flow 2006	3
国際水工学会	ICHE 2006	2

表－1.5.2.7 受賞一覧

No.	授賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞月日
1	森啓年、小橋秀俊（土質）	第6回地盤環境工学に関する日韓仏合同セミナー優秀発表賞	建設工事における人工膜を用いたダイオキシン類排水処理技術	GEE2006 実行委員会	平成18年4月4日
2	栗橋祐介（耐寒材料）他3名	第52回構造工学シンポジウム論文賞	PVA短繊維混入による4辺支持RC版の耐衝撃性向上効果に関する実験的研究	(社)土木学会	平成18年4月4日
3	吉谷純一（防災）、深見和彦（水文）他1名	水文工学誌最優秀論文賞	「水環境流域モデル」と呼ばれる環境評価・予測技術開発に関する論文	米国土木学会	平成18年5月24日
4	脇坂安彦（材料地盤研究グループ）佐々木靖人（地質）、他1名	日本応用地質学会論文賞	表層崩壊による崩土到達範囲確率予測手法の開発	日本応用地質学会	平成18年5月26日
5	佐々木靖人（地質）他2名	日本応用地質学会論文賞	GISを用いた山地地形から三次元すべり危険斜面を抽出する方法の開発と適用	日本応用地質学会	平成18年5月26日
6	傳田正利（河川生態）	土木学会水工学委員会河川部会優秀発表賞	レーザープロファイラ及び空中写真を用いた河川中流域の河床高推定手法の開発	土木学会水工学委員会河川部会「河川技術に関するシンポジウム」	平成18年6月8日
7	阿南修司、佐々木靖人（地質）他1名	日本情報地質学会論文賞	岩盤崩壊の崩土到達範囲予測システムの開発	日本情報地質学会	平成18年6月30日
8	守屋進（新材料）※民間企業との共同開発による受賞	第8回国土技術開発賞（最優秀賞）	「インバイロワン工法」鋼製橋梁等構造物、環境対応型現場塗膜除去技術	国土交通大臣	平成18年7月19日
9	堺淳一（耐震）	James D. Cooper 最優秀論文賞	自己復元機構を有する鉄筋コンクリート構造の開発	米国連邦道路庁主催第5回橋と道路の耐震技術に関する米国会議	平成18年9月20日
10	佐川志朗（自然共生研究センター）	応用生態工学研究会ポスター賞	実験河川の流量増減による魚類群集構造の変化－異なる河道地形に着目して－	応用生態工学研究会ポスター発表部門	平成18年10月1日
11	平澤匡介（寒地交通）	平成18年度国土交通省技術研究会最優秀賞（新技術活用部門）	正面衝突事故対策としてのランブルストリップスの設置効果について	国土交通省	平成18年10月25日
12	藤平大（地すべり）	平成18年度国土交通省技術研究会優秀賞（一般部門 基盤再生・革新）	振動計測による岩盤斜面不安定ブロック抽出手法の開発	国土交通省	平成18年10月25日
13	大深正徳（水利基盤）、秀島好昭（寒地農業基盤研究グループ）他2名	平成18年度農業土木学会北海道支部賞	バイオマス資源循環利用診断モデルを用いた畑作酪農地帯における窒素循環の評価に関する研究	(社)農業土木学会北海道支部	平成18年10月25日

14	橋本聖（寒地地盤）	第7回地盤改良シンポジウム優秀発表者賞	トレンチャー式攪拌工法による改良強度のばらつきについて	(社) 日本材料学会	平成18年11月1日
15	渡邊康玄（寒地河川）	平成18年度水工学委員会水工学論文賞	モード干渉を考慮した砂州のモード減少過程	(社) 土木学会	平成19年3月6日
16	白戸真大（基礎）	日本地震工学会論文奨励賞	ファイバー要素を用いた数値解析による場所打ち杭基礎の変形性能評価	日本地震工学会	平成19年3月8日

他に、土木学会第61回年次学術講演会で6件、平成18年度北海道開発局技術研究発表会等で9件受賞。

■メディア上での情報発信

土木研究所の研究成果・技術情報について、記者発表やインターネットを活用し、積極的な情報発信を行った。この中から、図-1.5.2.8、図-1.5.2.9に示すような、共同研究の成果、職員の災害現場への派遣などが記事として取り上げられた。また、インターネットによる情報発信としては、北海道の道路情報総合案内のポータルサイトとして「北の道ナビ」（図-1.5.2.10）を運営しており、道路地図や峠情報、距離と時間検索、道の駅情報など様々なドライブ情報を提供している。本サイトには、1日平均4,000件以上のアクセスがあり、国土交通省道路局関連のホームページにおけるアクセス数ランキングで18年度は2ヶ月連続（5月と6月）で全国1位となった。累計では500万件を突破し北海道における道路利用の安全性・安心感向上などに寄与している。さらに、寒地道路技術に関する研究・調査成果・講演会等の最新情報を提供する「北の道リサーチニュース」（図-1.5.2.11）を行政や民間企業などの専門技術者へ毎月配信し、技術力向上に役立てている。

また、土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センターでは16年度より発展途上国から研修生を受け入れ、洪水ハザードマップ作成研修を行っている。平成19年2月に同研修の受講生を集め、マレーシアにおいて「洪水ハザードマップ東・東南アジア地域セミナー」を開催し、研修後に現場でどのような課題に直面しているか、その課題についてどのような解決策があるかの討議を行った。そのセミナー開催の様子がTHE Daily NNA紙で紹介された。新聞掲載実績を表-1.5.2.8、表-1.5.2.9に示す。



平成 19 年 2 月 9 日 THE Daily NNA (マレーシア版)

図－1.5.2.8 新聞記事一覧 (一般紙)

トンネルをコンクリで薄肉補強

十字断面繊維混入し吹付け

150ミリ厚で耐力2倍に

西松建設、戸田建設、土研



繊維の形状
繊維の断面

西松建設、戸田建設、土研は、建設省が推進するトンネルの薄肉補強技術として、十字断面の繊維をコンクリートに吹付け、150ミリ厚の補強層を形成する技術を開発した。この技術により、トンネルの耐力が2倍に向上する。また、繊維の形状は、十字断面の繊維であり、繊維の断面は、十字断面の繊維である。

この技術は、トンネルの薄肉補強に有効であり、トンネルの耐力を向上させることができる。また、繊維の形状は、十字断面の繊維であり、繊維の断面は、十字断面の繊維である。

平成 18 年 5 月 26 日 建設産業新聞

特集 地質と地盤対策技術

一河地盤の低下とその対策

設立済建設土木研究所 地盤技術研究グループ
寒地地盤チーム 土研研究員
西本 聡




地盤の低下は、トンネルの安定性に大きな影響を与える。特に、一河地盤の低下は、トンネルの陥没を引き起こす可能性がある。このため、地盤の低下を防止するための対策が求められている。本特集では、地盤の低下のメカニズムと、その対策技術について詳しく解説する。

図-1 地盤の低下のメカニズム
図-2 地盤の低下の対策技術
図-3 地盤の低下の対策技術の適用事例
図-4 地盤の低下の対策技術の適用事例

平成 18 年 10 月 23 日 建設技術新聞

「美しい沿道景観、快適なツーリング環境創出」など柱に研究

指針づくり目指す

寒地土木研

新たに「地域景観ユニット」設置



寒地土木研究所は、沿道景観の向上と快適なツーリング環境の創出を目的として、新たに「地域景観ユニット」を設置する。このユニットは、地域の景観を向上させるための指針を定める役割を果たす。また、沿道景観の向上は、地域の活性化にもつながる。本研究所では、沿道景観の向上と快適なツーリング環境の創出を柱として、研究を進めている。

このユニットは、地域の景観を向上させるための指針を定める役割を果たす。また、沿道景観の向上は、地域の活性化にもつながる。本研究所では、沿道景観の向上と快適なツーリング環境の創出を柱として、研究を進めている。

平成 18 年 6 月 20 日 北海道建設新聞

図-1.5.2.9 新聞記事の掲載例 (専門紙)



図－1.5.2.10 北海道の道路情報総合案内のポータルサイト「北の道ナビ」



図－1.5.2.11 北の道リサーチニュース

表-1.5.2.8 新聞記事一覧 (一般紙)

No.	掲載内容	新聞名	担当課・チーム等名	掲載年月日
1	JICA 研修生地すべり対策視察	新潟日報 上越タイムズ	雪崩・地すべり研究センター	平成 18 年 4 月 25 日
2	チシマザクラ見ごろ 札幌・平岸	読売新聞	企画室	平成 18 年 5 月 10 日
3	土研職員洪水予測法研究で米学会の最優秀賞受賞	北海道新聞	防災	平成 18 年 5 月 11 日
4	地すべりの仕組み理解	福島民友新聞	雪崩・地すべり研究センター	平成 18 年 5 月 30 日
5	北海道の挑戦～交通死を防ぐ ー上ー安全性 車と道路“両輪”改良	北海道新聞	寒地交通	平成 18 年 5 月 30 日
6	封入標本作成講座	岐阜新聞、中日新聞	自然共生研究センター	平成 18 年 6 月 4、7 日
7	串間・国道 448 号地すべり 国交省災害査定官、藤澤上席らが視察	西日本新聞、宮崎日日新聞、読売新聞、朝日新聞、毎日新聞	地すべり	平成 18 年 6 月 18 日
8	雪崩・地すべり研究推進協議会を設立	新潟日報	雪崩・地すべり研究センター	平成 18 年 6 月 29 日
9	寒冷地 新発見 ～一般公開のお知らせ～	読売新聞	企画室	平成 18 年 7 月 12 日
10	寒地土木研究所 18 年度一般公開 7 月 14 日・15 日の 2 日間	まんまる新聞	企画室	平成 18 年 7 月 14 日
11	「絶滅危惧の貝に優しい環境を」で共生センターと市民団体の取り組みを紹介	朝日新聞	自然共生研究センター	平成 18 年 8 月 24 日
12	韓国で発生した土砂災害に対する土木研究所職員の現地での技術指導	韓国、ハンギョレ新聞等	火山・土石流	平成 18 年 8 月 31 日
13	第 2 回ジオ・フェスティバル イン サッポロ ～津波実験～	朝日新聞	寒冷沿岸域	平成 18 年 9 月 12 日
14	河川生態や湿地の自然を再生	日本経済新聞	自然共生研究センター	平成 18 年 11 月 5 日
15	洪水ハザードマップ作成研修の伊勢市におけるタウンウォッチング	中日新聞	国際普及	平成 18 年 11 月 18 日
16	「守れ農業水路の二枚貝」共生センターと市民団体の取り組み	朝日新聞	自然共生研究センター	平成 18 年 11 月 23 日
17	共生センターの研究報告会	中日新聞	自然共生研究センター	平成 18 年 12 月 15 日
18	めざせ新エネ先進地 農が育むバイオ燃料	日本経済新聞	資源保全	平成 18 年 12 月 23 日
19	佐鳴湖浄化対策専門委員会への土木研究所の参画	静岡新聞	河川生態	平成 19 年 1 月 4 日
20	きょうから実験開始 稚内開建 吹雪の広域情報提供	日刊宗谷	雪氷	平成 19 年 1 月 25 日
21	道路気象情報 HP 使い紹介きょうから (稚内開建と寒地土研の共同研究)	北海道新聞	雪氷	平成 19 年 1 月 25 日
22	公開実験の様子	中日新聞 岐阜新聞	自然共生研究センター	平成 19 年 1 月 31 日
23	東・東南アジア地域別洪水ハザードマップセミナー関連記事	THE STAR NEW STRAITS TIMES (いずれもマレーシア)	国際普及	平成 19 年 2 月 8 日
24	アジアの洪水ハザードマップ作成に土木研究所が支援	The Daily NNA	国際普及	平成 19 年 2 月 9 日

1.(5)②ウ)論文発表、メディア上での情報発信等

25	宮城県大崎市鳴子温泉での土砂崩れ現場を土木研究所職員が調査	河北新聞 朝日新聞 読売新聞 毎日新聞	地すべり	平成 19 年 2 月 22 日
26	土砂災害シンポジウムで雪崩・地すべり研究センター所長提言	新潟日報	雪崩・地すべり研究センター	平成 19 年 2 月 22 日

表－1.5.2.9 新聞記事一覧（専門紙）

No.	掲載内容	新聞名	担当課・チーム等名	掲載年月日
1	フレッシュコンクリートの単位水量測定技術「エアメータ法（土研法）」の精度に関する記事	セメント工業新聞	構造物マネジメント技術	平成 18 年 4 月 3 日
2	北海道開発土木研究所 寒地道路連続セミナー第 14 回	日本建設新聞	寒地道路研究グループ	平成 18 年 4 月 4 日
3	更なる連携で成果向上を～寒地土木研究所長 高木秀貴氏 新任インタビュー	建設行政新聞	企画室	平成 18 年 4 月 12 日
4	7プロジェクト重点に 寒地土木研究所中期目標 他地域へ成果の普及も	建設行政新聞	企画室	平成 18 年 4 月 12 日
5	寒地土木研究所が開所式挙行 高木所長 刺激を活力に変え本道開発の技術支援担い	北海道通信	企画室	平成 18 年 4 月 25 日
6	職員ら気持ち新た ～寒地土木研究所が開所～	建設行政新聞	企画室	平成 18 年 4 月 26 日
7	4 月 27 日連続セミナー 寒地土木研国際会議の報告	建設行政新聞	雪氷、寒地道路、寒地道路保全	平成 18 年 4 月 26 日
8	寒地土木研究所 寒地道路連続セミナー第 15 回 その1 国際冬期道路会議参加報告会 各国の冬期道路対策等を報告	日本建設新聞	寒地道路研究グループ	平成 18 年 5 月 16 日
9	寒地土木研究所 寒地道路連続セミナー第 15 回 その2 国際冬期道路会議参加報告会 各国の冬期道路対策等を報告	日本建設新聞	雪氷	平成 18 年 5 月 23 日
10	鉄筋コンクリート構造物の品質確保と非破壊検査	日刊工業新聞	構造物マネジメント技術	平成 18 年 5 月 25 日
11	トンネルをコンクリートで薄肉補強	日刊建設産業新聞	トンネル	平成 18 年 5 月 26 日
12	寒地土木研究所 新たに「地域景観ユニット」設置	北海道建設新聞	雪氷、耐寒材料	平成 18 年 6 月 20 日
13	立体交差部の橋面に利用する新しい舗装技術を確立	日刊建設通信新聞 日刊建設産業新聞 日刊建設工業新聞	舗装	平成 18 年 6 月 21 日
14	平成 18 年度共同研究の募集（第 4 回） ①塩害を受けたコンクリート構造物の脱塩工法（構造物マネジメント技術チーム） ②鋼構造物塗装の VOC 削減（新材料チーム） ③鋼橋防食工の補修（新材料チーム）	日刊建設産業新聞	研究企画課	平成 18 年 6 月 26 日

15	7月14、15日に所内を一般公開 ～寒地土木研究所～	日本建設新聞	企画室	平成18年6月27日
16	珍しい実験 楽しく体験 寒地土木 研究所 きょうまで公開	北海道建設新聞	企画室	平成18年7月15日
17	寒地土木研究所が一般公開 過去最 高の来場者で賑わう	建設行政新聞	企画室	平成18年7月26日
18	平成18年度民間提案型共同研究募集 (第5回) ①斜面変状モニタリングの低コスト 化及び施工性・拡張性の向上に関 する分野 (土質チーム)	日刊建設産業新聞	研究企画課	平成18年7月27日
19	平成18年度共同研究の募集(第6回) ①側方流動対策としての地盤改良技 術(施工技術チーム) ②鋼床版デッキプレート内進展き裂 の非破壊調査方法(橋梁チーム)	建設通信新聞	研究企画課	平成18年8月30日
20	コンクリート構造物非破壊試験で品 質管理	建設通信新聞	構造物マネジメント技術	平成18年8月30日
21	寒地土木研など 3研究所が交流 地盤環境でシンポ	建設行政新聞	防災地質	平成18年8月30日
22	簡易公募型プロポーザル「既設道路 橋基礎の要求耐震性能に関する検討 補助業務」公示	日刊建設産業新聞	基礎	平成18年9月7日
23	ICHRAM 設立記念式典 14日に開催	日刊建設産業新聞 日刊建設工業新聞	水災害・リスクマネジ メント国際センター	平成18年9月13日
24	10月27日に土木研究所講演会開催、 重点プロジェクト3件を発表	日刊建設産業新聞	研究企画課	平成18年9月15日
25	共同研究で「既設トンネルの高強度 薄肉補強工法」開発	日刊建設産業新聞	トンネル	平成18年9月21日
26	平成18年度共同研究の募集(第7回) ①地表面変位計測による地すべり規 模推定システム(地すべり) ②孔内傾斜計データ不良の原因に関 する実態調査と計測技術の改善・ 開発(地すべり) ③アンカーへり取付け・交換が容易 な新型アンカー荷重計の開発(地 すべり)	日刊建設産業新聞	研究企画課	平成18年9月22日
27	簡易公募型プロポーザル契約方式「地 すべり被害額等の算定手法検討業務」 を公示	日刊建設産業新聞	地すべり	平成18年9月25日
28	構造物マネジメント技術チームの研究 課題の紹介	セメント新聞	構造物マネジメント技術	平成18年9月25日
29	土研新技術ショーケース in 大阪	建通新聞	研究企画課、技術推進 本部	平成18年9月29日
30	微・非破壊検査試行 品質を厳しく 精査へ検査方法 5方式で強度推定 土研HPで公開	コンクリート工業新聞	構造物マネジメント技術	平成18年10月12日

1.(5)②ウ論文発表、メディア上での情報発信等

31	NDT（非破壊検査）工業会 非破壊検査の講習会実施	橋梁新聞	構造物マネジメント技術	平成 18 年 10 月 21 日
32	特集 地質と地盤対策技術 －泥炭地盤の沈下とその対策－	建設技術新聞	寒地地盤	平成 18 年 10 月 23 日
33	汚泥焼却炉の共同開発	日刊工業新聞	リサイクル	平成 18 年 10 月 25 日
34	異常気象等テーマ 12 月 4 日に講演会 寒地土木研究所	建設行政新聞	企画室	平成 18 年 11 月 29 日
35	新技術のポスター展示等も 500 人が心に耳傾け 寒研－第 20 回講演会開催	北海道通信	企画室	平成 18 年 12 月 5 日
36	共生センターの研究報告会開催のお知らせ	建設通信新聞	自然共生研究センター	平成 18 年 12 月 6 日
37	気象と社会資本整備 ～寒地土木研究所が講演会～	日本建設新聞	企画室	平成 18 年 12 月 12 日
38	新技術の成果普及の報告も ～寒地研が講演会～	建設行政新聞	企画室	平成 18 年 12 月 13 日
39	統合して寒地土木研究所が発足	建設行政新聞	企画室	平成 18 年 12 月 13 日
40	簡易公募型プロポーザル契約方式「平成 18 年度社会的効果把握業務」公示	日刊建設産業新聞	技術推進本部	平成 18 年 12 月 18 日
41	共生センターの研究報告会の様子	建設通信新聞	自然共生研究センター	平成 18 年 12 月 19 日
42	非破壊検査でコンクリート構造物の品質確保	橋梁新聞	構造物マネジメント技術	平成 19 年 1 月 1 日
43	土木研究所職員「伊藤公式」を応用して洪水予測手法の開発	日経産業新聞	防災	平成 19 年 1 月 18 日
44	寒地土木研究所 寒地道路連続セミナー テーマ 北海道の道路構造と交通運用を考える	日本建設新聞	寒地道路研究グループ	平成 19 年 1 月 23 日

■テレビでの放映

土木研究所の研究成果等について、表-1.5.2.10に示すようなテレビ放映が行われた。このうち、写真-1.5.2.16に示すように、新潟県中越地震での土木研究所職員等の活躍をドラマ化した番組が放映された。その他、小学生向け教育番組として放送された湾曲した水路での流れの作用の実験や、寒冷地の身近な問題の解決策の実験の撮影に協力した。

○新潟県中越地震で発生した土砂崩落現場における救出状況のドラマ化番組

新潟県中越地震時に発生した土砂崩落現場で救出活動にハイパーレスキュー隊とともに土木研究所職員が活躍（平成18年11月3日 テレビ東京「ザ・決断！」）



○土木研究所の実験施設で教育番組の撮影

小学生向けの教育番組の撮影（湾曲した水路での流速等流れの作用に関する実験）に協力（平成18年9月27日 NHK教育「理科5年ふしぎワールド」）

○凍結した路面での転倒防止策の効果の実験が全国放送

ツルツル路面での転倒防止策の効果を確認する多用途低温実験室での実験に寒地土木研究所職員が協力（平成19年2月26日 NHK総合「難問解決！ご近所の底力」）

写真-1.5.2.16 職員のテレビ出演等

表- 1. 5. 2.10 テレビ放映一覧

No.	放送内容	テレビ局・番組名等	担当課・チーム名等	放送月日
1	千島桜並木の一般公開の様子	HBC Hana テレビ STV どさんこワイド 180	企画室	平成 18 年 5 月 10 日
2	千島桜並木の一般公開の様子	HTB おはよう！遠藤商店	企画室	平成 18 年 5 月 11 日
3	沖縄県首里地すべり	NHK 総合 ニュース7 NHK 総合 ニュースウオッチ9	地すべりチーム	平成 18 年 6 月 15 日
4	寒地土木研究所一般公開のお知らせ	NHK 総合 ほっからんど北海道	企画室	平成 18 年 7 月 5 日 平成 18 年 7 月 13 日
5	寒地土木研究所一般公開の様子	HTB ワイド！スクランブル	企画室	平成 18 年 7 月 14 日
6	寒地土木研究所一般公開の様子	NHK 総合 おはよう北海道	企画室	平成 18 年 7 月 15 日
7	佐賀県黒川町清水で発生した鉄砲水災害	NHK 佐賀	火山・土石流	平成 18 年 9 月 20 日
8	国際シンポジウムインタープリバント 2006 での様子	NHK 新潟	雪崩・地すべり研究センター	平成 18 年 9 月 25 日
9	コンクリート構造物の非破壊検査についての試験室及び現場実施状況	NHK ニュース	構造物マネジメント技術	平成 18 年 9 月 26 日
10	湾曲した水路での侵食状況等、流れの作用を分かりやすく示す実験（撮影協力）	NHK 教育 理科5年ふしぎワールド	河川・ダム水理	平成 18 年 9 月 27 日 他同一内容で全4回放映
11	「大都会ドブ川の奇跡 vol. 2 ～よみがえれ水遊びの川大作戦～」	テレビ朝日系 素敵な宇宙船地球号	自然共生研究センター	平成 18 年 10 月 1 日
12	土石流の現象、並びに土石流を防ぐための砂防施設の効果について分かりやすく示す実験（撮影協力）	NHK 教育 理科5年ふしぎワールド	火山・土石流	平成 18 年 10 月 25 日他 同一内容で全4回放映
13	新潟県中越地震における妙見でのハイパーレスキューと専門家（土木研究所職員）の救出劇のドラマ	テレビ東京 ザ・決断！	地すべりチーム 藤澤上席研究員	平成 18 年 11 月 3 日
14	北海道内の道路情報を総合案内するポータルサイト「北の道ナビ」の「峠情報」の紹介	HBC Hana テレビ	雪氷	平成 18 年 11 月 13 日
15	寒地土木研究所講演会のお知らせ	NHK 総合 ほっからんど北海道	企画室	平成 18 年 11 月 28 日
16	ツルツル路面での転倒防止策の効果を確かめる多用途低温実験室での実験	NHK 総合 難問解決！ご近所の底力	寒地交通	平成 19 年 2 月 26 日

※この他、大型振動台（民間企業への貸与）を使用した実験の様子がテレビCMに活用されている。

■災害発生時の調査結果の迅速な公表

北海道佐呂間町における竜巻災害（平成18年11月7日）、能登半島地震（平成19年3月25日）の際には、職員が行った現地調査に関する情報を発生後に速報として土木研究所ホームページに掲載した。以降、順次情報を追加し災害状況の公表に努めた。

土木研究所ホームページ
平成19年3月28日（地震発生3日後）



2007/03/28 「火山・土石流チーム」のページを更新しました
・能登半島沖地震による土砂災害等の概況(速報)
・分かりやすい土砂災害情報コンテンツ

2007/03/28 「独法土研」第89号(3月)を掲載しました

2007/03/27 「地方部の道路の維持管理(道路技術研究グループ特命事項担当)」のページ・海外の話題を更新
・トピックス5件を追加

2007/03/23 「地すべりチーム」のページを更新しました
・トピックス5件を追加

2007/03/22 「水災害・リスクマネジメントセンター」のページを更新しました

2007/03/20 「UJINR 耐風・耐震構造専門部会」のページを更新しました
・ニュースターを追加

職員が実施した現地調査結果

平成19年3月28日
(独)土木研究所
土砂管理研究グループ

平成19年(2007年)能登半島沖地震による土砂災害等の概況(速報)

国土交通省の要請により、国土交通省の先遣隊のメンバーとして(独)土木研究所 土砂管理研究グループは、石川県で発生した能登半島沖地震による土砂災害の被災状況の把握のため専門家の派遣を行いました。

1. 派遣日
平成19年3月25日～26日
2. メンバー
土砂管理研究グループ長 寺田
3. 現地調査写真
撮影日 3月26日
撮影者 土木研究所土砂管理研究
調査方法 ヘリコプター目視(26日)



災害状況



調査経路

図－1.5.2.12 災害発生時のホームページへの公表

■公開実験等

土木研究所で開発された、或いは開発中の工法や興味深い内容の実験などを一般の方々や関係者に実際に見て理解していただくことが重要と考え、公開実験を積極的に展開した。

(1) ロボット建設機械による IT 施工技術の開発

土木施工における危険・苦渋作業の解消や熟練者不足へ対応するため、施工を自動的に行う油圧ショベル等のロボット建設機械による IT 施工技術の開発を行っている。平成 15 年に大学、民間企業、国土交通省等の委員から構成される「ロボット等による IT 施工システム研究委員会」を発足させて掘削作業を自動で行う油圧ショベルの開発を行っており、平成 19 年 3 月に土木研究所内においてデモンストレーションを行い、各委員に見学していただいた。



写真－ 1. 5. 2.17 開発した油圧ショベルのデモンストレーション

(2) 統合物理探査技術の活用普及

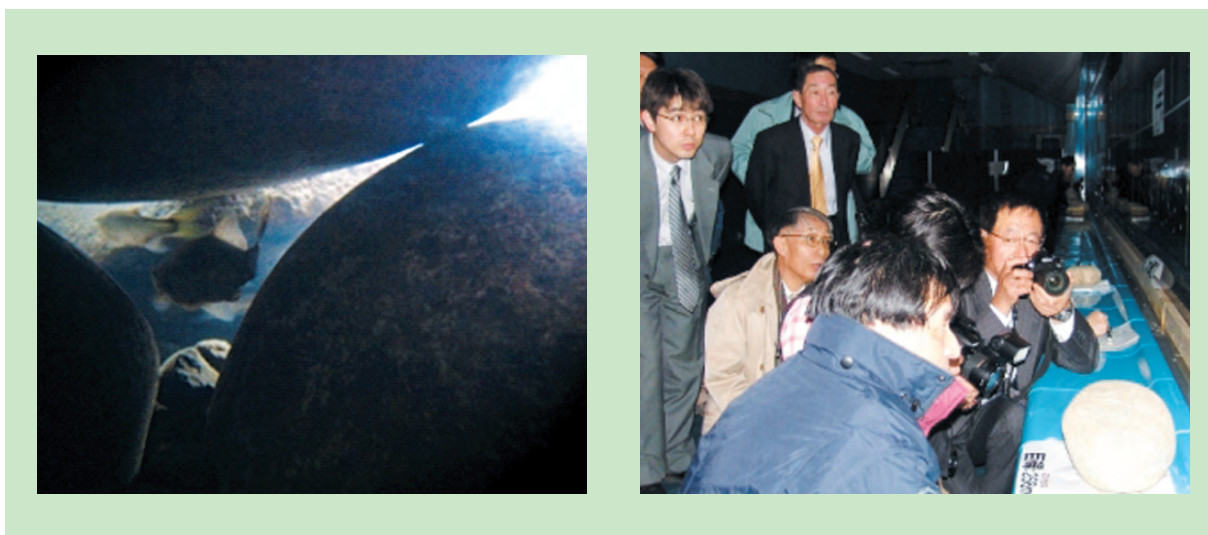
代表的な盛土構造物である河川堤防は、昔から営々として築き上げられてきたものであり、国土交通省直轄河川の堤防だけでもその総延長は約 13,000km に達する。これらの河川堤防には、透水性を有する材料で築かれていたり、あるいは内部に亀裂・空洞が生じている区間が存在し、安全面で問題となっていた。しかし、これまでは堤防内部の構造やその異常部を的確に把握する方法がなかった。土木研究所では、堤防の内部構造を効率的に把握することが可能な統合物理探査技術の開発を進めている。その活用普及を推進することを目的として、3ヶ所の河川管理事務所で物理探査技術を紹介する出前講演を実施した。また、平成 18 年 11 月には、千曲川堤防において実施中の現地調査を公開し、河川管理者、河川技術者、地質調査技術者など約 20 名の参加を得た。



写真－1.5.2.18 千曲川堤防における公開現地調査

(3) 間隙と魚類の生息に関する実験

自然共生研究センターでは、多自然型川づくりにおける河岸処理手法の研究の一環で水際に形成される間隙と魚類の生息に関する実験を行っている。公開実験は平成19年1月と2月に国土交通省木曾川上流河川事務所水辺共生体験館の実験水路を用いて行い、行政や民間、環境ボランティアなど約50名が参加した。通常は、巨礫や大礫によって形成される水面下の間隙は直接観察することができないが、今回の公開実験では、実際に魚が間隙を利用する様子を観察することで、データのみに基づく説明だけでなく体験を通じた理解を促すことができたと考えられる。



写真－1.5.2.19 礫によって形成された間隙を利用する魚と見学者

(4) トンネル巻出工実構造物衝撃実験

寒地土木研究所では、落石災害に対する道路交通の安全性の向上を目的とした研究の一環として、平成18年10月に、石狩市浜益区床丹において実施した二ツ岩トンネル巻出工を対象とした実構造物衝撃実験を、(社)土木学会の「構造物の性能照査型耐衝撃設計に関する小委員会」の委員に公開した。実験は、国道廃道区間のトンネル巻出工に対して、最大10tの重錘を落下高さ最大30mから落下・衝突させる方法で行われ、委員の外、九州大学、前橋工科大学、室蘭工業大学の学生など約30名が参加した。



写真－1.5.2.20 実構造物衝撃実験の様子

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は、まず広報戦略を策定し、広報手段・体制等を定めた。広報戦略に基づき、広報計画を策定し、研究成果を論文としてとりまとめ、学会等に発表するほか、査読付き論文等として国内外の学会誌、論文集、その他専門技術雑誌への積極的な投稿や土木研究所資料等の刊行物により研究成果の周知・普及を図った。その中でも民間企業との共同開発により国土技術開発賞最優秀賞を受賞した環境対応型現場塗膜除去技術は、特筆すべき成果であり、今後の普及が期待される。この他、土木学会、日本地震工学会、日本応用地質学会といった国内の機関のみならず、米国土木学会等の海外の機関からも各種の論文賞を受賞したことは特筆に値する。

また、研究発表会、開発技術を紹介するイベント、一般公開や公開実験等を行ったほか、土木研究所の取り組みや災害時の活動等は国内外の新聞やテレビで度々取り上げられて外部へのアピールとなった。このうち、新潟県中越地震時での土木研究所職員の活躍のドラマ化されたものや、ツルツル路面の転倒防止に関する実験などが放映された。

次年度も、引き続き積極的な情報発信を行い、成果を広く普及することにより、中期目標の達成は可能であると考えている。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

②研究成果等の普及

工) 研究成果の国際的な普及等

中期目標

研究成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2) から(4)の研究活動並びに(5) ①の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

中期計画

研究成果を広く海外に普及させるとともに各種規格の国際標準化等に対応し、また研究開発の質の一層の向上を図るため、職員を国際会議等に参加させるとともに、若手研究者を中心に可能な限り海外研究機関へ派遣できるよう、各種制度のより積極的な活用を行う。また、海外からの研究者の受け入れ体制を整備し、研究環境を国際化する。

さらに、国際協力機構等の協力を得て、海外の研究者を対象とする研修の実施も含めて開発途上国の研究者等を積極的に受け入れ、指導・育成を行う。また、国際協力機構の専門家派遣制度を通じ、諸外国への技術調査、技術指導を実施する海外研究機関への職員の派遣を推進する。

年度計画

職員を世界道路会議（PIARC）等の国際会議や国際標準化機構の委員会に参加させ、研究成果の発表・討議等を通じて研究成果の国際的な普及を図る。

また、独立行政法人国際協力機構の協力を得て、研修を通じて開発途上国の研究者等に指導を行うとともに、独立行政法人国際協力機構の専門家派遣制度等を通じて諸外国における災害復旧を含めた各種技術調査・指導を実施し、我が国の土木技術の国際的な普及を図る。

■年度計画における目標設定の考え方

論文発表を伴う国際会議への参加を推進することにより、海外への情報発信を行うとともに、国際協力機構（JICA）への協力や開発途上国の技術者が多く参加する多国間会議への取り組みを通じて、研究成果の国際的な普及に努めることとした。

■平成18年度における取り組み

■国際会議等での成果公表

土木研究所の研究成果を海外に普及させ、また、海外との技術者との情報交換等の交流促進を図るため、世界道路会議 (PIARC)、世界大ダム会議 (ICOLD)、国際アスファルト舗装会議 (ICAP)、アジア太平洋水フォーラム、都市地震工学国際会議、水に関する国際シンポジウム、海洋と極地工学に関する国際会議等、国内外で開催の国際会議等に若手研究者を含め、多数研究者が参加し、口頭発表等を行った。研究者1人当たりの海外で開催された国際会議での口答発表件数は過去2番目であった。この中で米国連邦道路庁主催第5回橋と道路の耐震技術に関する米国会議でのJames D.Cooper最優秀論文賞受賞など特筆すべき成果が上げられた。

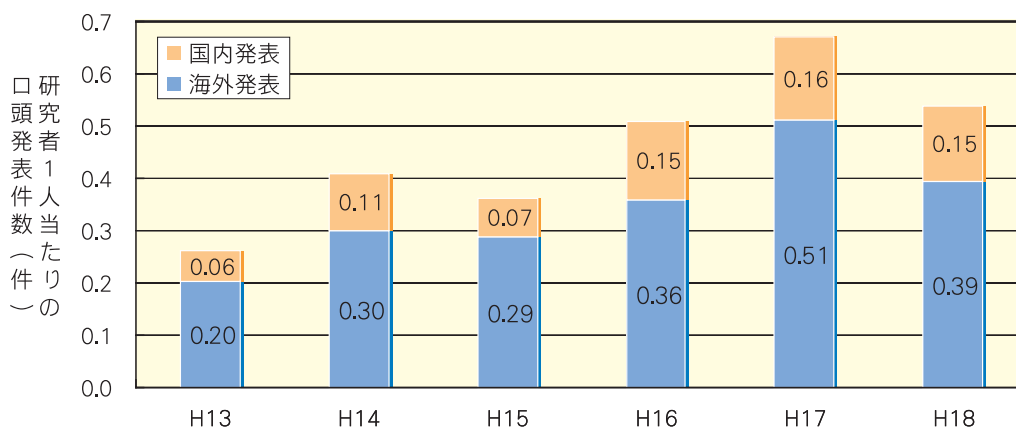


図- 1.5.2.13 国際会議における口頭発表件数

コラム 海外会議での受賞

受賞論文名：Use of partially prestressed reinforced concrete columns to reduce post-earthquake residual displacement of bridges

受賞者：Mahin, S. A., Sakai, J (PWRI) . and Jeong, H.

会議名：Fifth National Seismic Conference on Bridges & Highways
(第5回米国橋と道路の耐震会議)

表彰名：James D. Cooper Best Paper Award
(James D. Cooper最優秀論文賞)

論文内容：

本論文にまとめられた研究は、鉄筋コンクリート橋脚の地震後の残留変位により、震後の災害救援・復旧活動に大きな支障を来す可能性が指摘されていることから、こうした残留変位を効果的に低減し、かつ橋脚自体の復旧性の向上を目的として実施されたものです。こうした構造を実現することにより、地震後の2次災害や復旧費用および期間を大幅に低減することが期待されること、技術としての完成度が高く、実用性があることが評価されました。



James D. Cooper
最優秀論文賞 表彰状

■国際機関の常任メンバーとしての活躍

土木研究所職員の技術的見識の高さが認められた結果、国際機関のメンバーや国際会議での座長、日本代表としての発表など重要な役割を任せられ、その責務を十分に果たした。これらの活動のうち、国際アスファルト舗装会議（ICAP）については、熱心な招致活動の結果、1962年の第1回会議開催以来、アジアで初めて日本で開催招致することに成功した。政府として国際会議の日本開催招致を推進している中で、今回招致に成功したことは意義の大きいことである。

表－1.5.2.11 国際的機関、国際会議での主な委員

機関名	委員会名	所 属	職員名	活動状況
世界大ダム会議 (ICOLD)	広報・教育委員会	理事長	坂本 忠彦	理事長は世界大ダム会議の広報・教育委員会のメンバーに選任されており、平成18年6月にスペインで開催された総会・委員会を含め、過去9回出席している。
	国際分科会論文査読ワーキンググループ	水工研究グループ長	吉田 等	
国際アスファルト舗装会議 (ICAP)	ICAP2010名古屋会議実行委員会	理事	池田 道政	平成18年9月にカナダで開催されたICAPに参加した際に、次回会議（平成22年、名古屋）をアジアで初開催となる日本へ招致する活動を行った。
	ICAP2010名古屋会議論文委員会	道路技術研究グループ 上席研究員	久保 和幸	
	ICAP2010名古屋会議事務局会議	寒地道路研究グループ 上席研究員	田高 淳	
世界道路協会 (PIARC)	PIARCパリ大会準備会	理事	池田 道政	PIARC設立記念大会（パリ大会）の会議に向けて情報収集し、日本国内での円滑な準備対応を行った。
	PIARC TC - 3.4 冬期道路管理委員会 日本連絡員	寒地道路研究グループ 上席研究員	加治屋安彦	平成18年10月スロベニア、平成19年3月にノルウェーで開催された委員会に出席し、次回国際冬期道路会議（平成22年カナダ）の計画について討議した。 また、冬期道路関連の各種国際調査について検討した。
国際道路連盟 (IRF)	IRF分科会 幹事	研究企画課長	真田 晃宏	IRF世界大会への参加、国内での活動について検討した。
国際ロボットシンポジウム (ISARC)	国際建設ロボットシンポジウム2006実行委員会	技術推進本部主席研究員	山元 弘	平成18年10月に日本で開催された国際シンポジウムの企画・運営を行い、スタディツアーにおいて土木研究所を紹介した。
国際測地学地球物理学連合 (IUGG)	地球リスク委員会副委員長	ICHARMセンター長	竹内 邦良	平成19年7月にバンコクで開催される第3回アジア地球物理学連合のセッション開催準備を行った。
インド水文学研究所	水・環境・エネルギー・社会に関する国際会議 2007国際諮問委員会委員	ICHARMセンター長	竹内 邦良	平成19年12月にインドで開催される会議の企画を行った。
世界気象機関 (WMO)	RA2（アジア地域分科会）水文部会 第13期日本代表委員	水災害研究グループ 上席研究員	深見 和彦	平成19年3月に中国で開催されたRA2に出席し、同分科会第13期活動報告へ向けた今後の作業計画を検討した。
国連アジア太平洋経済社会委員会 (ESCAP) 世界気象機関 (WMO)	台風委員会 水文部会 洪水予測システムの評価・改善に関する専門委員	水災害研究グループ 上席研究員	深見 和彦	平成19年2月に韓国で開催された左記部会ワークショップに出席し、日本代表として質疑・討論を行った。
国際水理学会 (IAHR)	国際水理学 第18回氷に関する国際会議 専門委員会 委員	寒地水圏研究グループ 上席研究員 研究員	渡邊 康玄 木岡 信治	平成18年9月に札幌で開催された氷に関する国際シンポジウムにおいて、専門委員会委員や、各セッションの司会を担当する等、積極的な対応を行った。

■他機関からの海外への派遣依頼

国内外の機関から、調査、講演、会議出席依頼などの要請を受けて38名の職員を海外へ派遣した。依頼元は外国の政府や研究所、大学、国内外各種学会、独立行政法人等多岐にわたり、土木研究所の保有する技術を様々な分野で普及することにより国際貢献に寄与している。特に国際会議での講演については、外国政府が主催する会議に招待されての講演や国際連合教育科学文化機構（UNESCO）IHIコースの講師など、重要な役割を果たした。

また、現在注目を集めている「サハリンプロジェクト」の現地取材を土木学会の編集委員として依頼され、サハリンの土木事業の情報を土木学会誌2007年2月号に紹介した。（写真－1.5.2.21）

国際協力機構（JICA）を通じた専門家の派遣については、インドネシア、アルバニア、タジキスタン、スリランカ、コロンビアへ技術調査・指導等を目的として8名派遣した。

表－1.5.2.12 海外への派遣依頼

(名)

依頼元 目的	国内政府 機関	JICA	大 学	学会・独法	海外機関	合 計
災害派遣	3	0	0	0	1	4
国際会議口頭発表	1	0	3	2	0	6
国際会議講演・セミナー講師	2	0	0	1	6	9
調査・技術指導・打合せ	1	8	1	2	2	14
会議運営	0	0	1	2	0	3
その他	0	0	0	2	0	2
合 計	7	8	5	9	9	38

表－1.5.2.13 海外への主な派遣依頼

依頼元	所属・氏名	派遣先	用 務
環境省	水環境研究グループ 主任研究員 岡安祐司	イギリス	第8回化学物質の内分泌かく乱作用に関する日英共同ワークショップでの成果発表、討議
(社) 土木学会	寒地基礎技術研究グループ 主任研究員 佐藤厚子	ロシア	サハリンプロジェクトに関する取材
(社) 日本道路協会	道路技術研究グループ 上席研究員 久保和幸	アメリカ	ISAP（世界アスファルト舗装学会）理事会・総会での日本開催準備報告、打合せ
(独) 科学術振興機構	技術推進本部 総括研究監 酒井憲司	インド	ガンジス川流域の生活排水、下水道施設等に関する現地調査
国際連合教育科学文化機構 (UNESCO)	水災害研究グループ 上席研究員 吉谷純一	トルコ	WWAP（世界水アセスメント計画）等国連プログラムに関する打合せ
オランダ科学技術庁	水災害研究グループ長 寺川 陽	オランダ	水分野における新技術に関する会議における水防災をテーマとした講演

オランダ王立道路水研究所、 デンマーク王立道路研究所	材料地盤研究グループ 特命上席研究員 明嵐 政司	デンマーク	低騒音舗装の最適化に関する評価研究集会での成果発表
イタリア アオスタ自治州	土砂管理研究グループ 主任研究員 山越 隆雄	イタリア	水文地質災害国際会議での講演 (留学中における招待講演)
韓国持続可能発展委員会 (大統領諮問機関)	特別調整監 栗城 稔	韓国	持続可能な治水のための国際シンポジウムにおける講演
韓国防災協会	土砂管理研究グループ 上席研究員 栗原 淳一	韓国	韓国江原道地域、平昌郡麟蹄山岳における土砂災害の被害原因調査及び分析
中華水土保持学会	水工研究グループ グループ長 吉田 等	台湾	2006 台日砂防共同研究－石門ダム の濁水対策に関する検討会での現地視察、討議



現地取材状況



佐藤厚子
SATO Aisuko

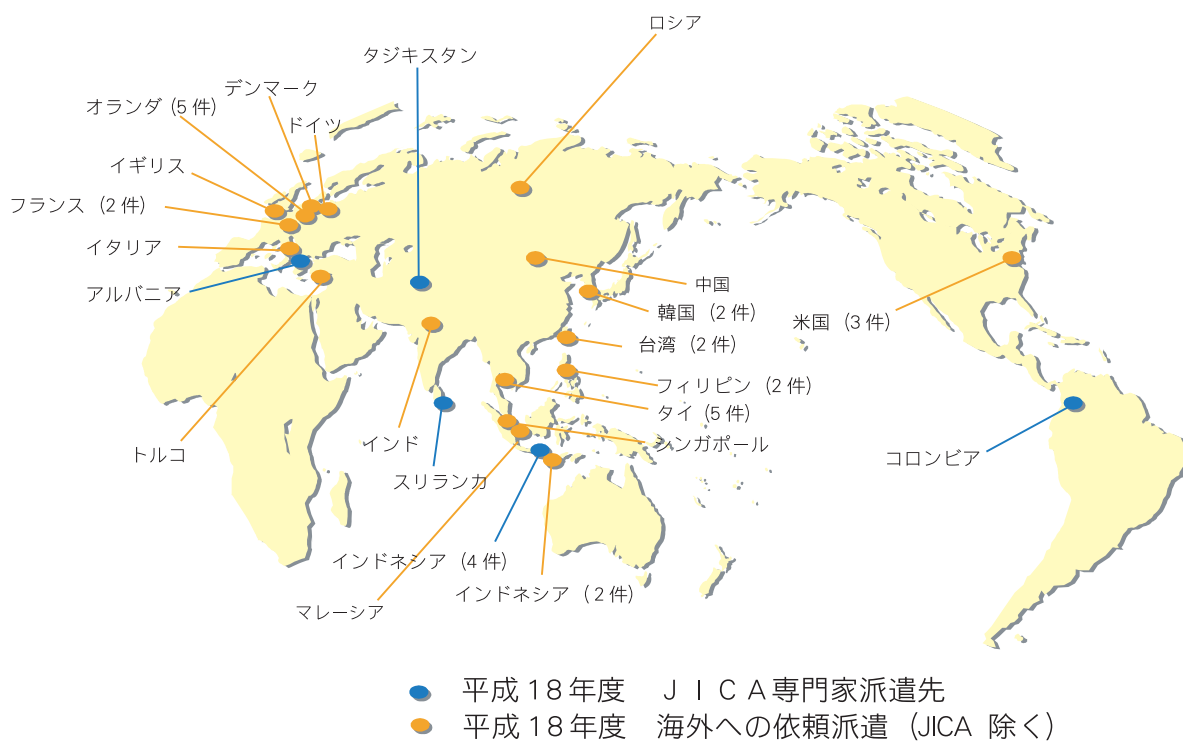
(独) 土木研究所寒地研究所
編集委員

佐藤主任研究員は(社)土木学会の編集員として、サハリンプロジェクトとそこで活躍する土木技術者の取材を行い、土木学会誌2007年2月号に現場の状況を報告した。

写真－1.5.2.21 サハリンプロジェクトと土木技術者についての取材状況

表ー 1.5.2.14 JICAからの派遣依頼

派遣国	用 務	回数				
インドネシア	インドネシア・地方道路マネジメント能力向上プロジェクト短期派遣専門家 (道路土工管理)	1				
	インドネシア・地方道路マネジメント能力向上プロジェクト短期派遣専門家 (道路維持管理)	1				
	インドネシア・ウオノギリ多目的ダム貯水池堆砂対策計画調査	1				
	インドネシア・ジャカルタ市首都圏流域水害軽減組織強化プロジェクト現地モニタリング調査	1				
アルバニア	アルバニア・ティラナ首都圏下水システム改善計画現地モニタリング調査	1				
タジキスタン	タジキスタン・ピャンジ河自然災害予防計画調査	1				
スリランカ	スリランカ・防災機能強化計画現地モニタリング調査	1				
コロンビア	コロンビア・地すべり・洪水モニタリング及び早期警報システムにかかる調査	1				
合計派遣者数		8名				
年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
延べ人数 (人)	27	17	11	9	11	8



図ー 1.5.2.14 土木研究所の国際協力

■海外で発生した災害への対応

インドネシア、フィリピン、韓国で発生した大規模災害に対して、国土交通省等からの依頼により災害の実態把握・データ収集・緊急対策・予防対策等の支援・指導のため、4名の職員を派遣した。

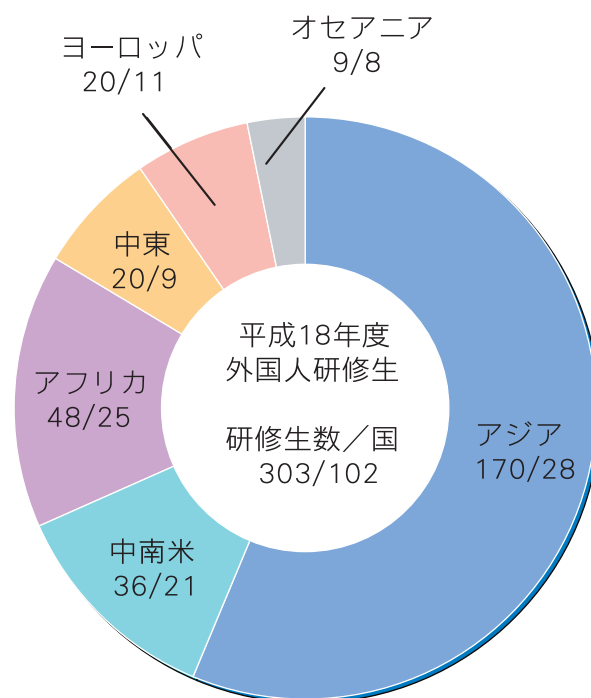
このうち、平成18年5月27日、インドネシアのジャワ島中部で発生した地震では、ジョクジャカルタ周辺の地震、火山活動による土砂災害調査を国土交通省、JICA職員を含む調査団の一員として6月5日から6月14日に行い、公共事業省、州政府等の政府関連機関へ提言を行った。



写真ー 1.5.2.22 インドネシアジャワ島中部地震火砕流の発生状況および災害状況

■途上国への技術協力

国際協力機構（JICA）からの要請により、開発途上国等102カ国から303名の研修生を受入れ、河川及びダム工学研修、道路行政セミナー等の集団研修、国別研修、水災害防止・軽減に関する国際研修「洪水ハザードマップ作成研修」（後述1.(6))を通して技術指導を実施した。



図－1.5.2.15 外国人研修生の受入実績

表－1.5.2.15 JICA外国人研修生受入実績

年 度	国 数	研修生人数
13年度	80カ国	299名
14年度	87カ国	542名
15年度	81カ国	358名
16年度	99カ国	406名
17年度	97カ国	411名
18年度	102カ国	303名

■国際基準への対応

国土交通省の「土木・建築における国際標準対応省内委員会」の下に設置された国際標準専門家ワーキンググループのメンバーとして、国内調整、対応案の検討、国内および国際的な審議への参画等の活動を行っている。ISOおよびCENに関しては、ISO/TC35、ISO/TC127など、表－1.5.2.16に示すISOのワーキンググループや国内対策委員会に参加して、日本原案の作成活動等を行った。

表－1.5.2.16 ISOおよびCENへの対応状況

委員会名等	コード	担 当
ISO 対応特別委員会	－	技術推進本部
ジオシンセティクス	ISO/TC221	技術推進本部
土工機械（情報化機械土工関連を含む）	ISO/TC127	先端技術
建設用機械および装置	ISO/TC195	先端技術
昇降式作業台	ISO/TC214	先端技術
コンクリート、鉄筋コンクリートおよびプレストレストコンクリート	ISO/TC71	構造物マネジメント技術
塗料およびワニス	ISO/TC35	新材料
ステンレス	ISO/TC156	新材料
ゴムおよびゴム製品	ISO/TC45	耐震
開水路における流量測定	ISO/TC113	水文、河川・ダム水理
建築・住宅国際機構 ISO/TC98（構造物の設計の基本）国内分科会	ISO/TC98	構造物研究グループ

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度においては、過年度に引き続き若手研究者を含め国際会議での発表を行った。この中で米国で開催された橋と道路の耐震会議では、最優秀論文賞を受賞した。また、国際アスファルト舗装会議（ICAP）の平成22年、アジアで初開催となる日本招致を成功させたことは意義の大きいことであった。さらに、国際会議等への派遣依頼として、会議での招待講演や会議運営に係わるなど主要な役割も担当した。

一方、依頼に基づき、インドネシアのジャワ中部地震災害を含む海外への派遣等を通じて、研究成果や日本の土木技術の国際的普及を進めた。このうち、土木研究所の職員が土木学会の編集委員として、現在注目を集めているサハリンプロジェクトの現地取材を依頼され、その報告が土木学会誌に紹介されたことは特筆すべきである。

次年度以降も、国際会議への参加、他機関からの要請に基づく海外での技術指導を行うことにより、中期目標は達成できると考える。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

③知的財産の活用促進

中期目標

研究成果に関する知的財産権を適切に確保するとともに、普及活動に取り組み活用促進を図ること。

中期計画

研究成果に関する知的財産権については、適切に確保するとともに、つくばと札幌の研究組織で協力・連携して、普及促進に資する知的財産権運用や広報活動等により現場への活用促進を図る。

中期目標期間における特許等の実施権取得者数を250社以上とすることを旨とする。

年度計画

研究成果に関する知的財産権を適切に確保し、積極的な普及促進を図るため、つくばと札幌に横断的に組織した技術推進本部において、統合の効果を発揮させながら、特許の申請、普及、適切な維持等を効率的かつ効果的に支援を行い、これにより特許等の実施権取得者数の増加を図る。

また、新技術情報検索システムの内容を引き続き充実させることにより、研究所が開発した技術が活用されやすい環境を整える。

■年度計画における目標設定の考え方

つくば中央研究所および寒地土木研究所で開発された技術について、技術推進本部において知的財産権の申請、普及、適切な維持等を支援するとともに、知的財産権の活用の促進を図ることとした。

また、新技術情報検索システムについては、最新の情報をユーザーに提供できるよう取り組むこととした。

■平成18年度における取り組み

■知的財産権の確保・活用・維持等

(1) 知的財産権の取得・活用

知的財産権の確保、活用および維持等を効率的かつ効果的に実施し、かつ、情報の共有化を推し進めるため、寒地土木研究所の一部職員に技術推進本部の併任を発令し、体制の強化を図った。また、特許出願に際しては、類似する先行技術の有無の確認を行うことで特許登録の可能性を高めるとともに、従前は国外出願のみを対象として実施していた職務発明審査会を国内出願まで対象を広げることにより制度の拡充を図り、職務発明の将来の利用可能性、知的所有権収入の適切な確保等について厳正な審査を行った。さらに、出願特許の審査段階においても担当弁理士及び発明者と密に連携をとりながら、特許庁への拒絶対応に積極的に関与し、権利取得に努めた。

その結果、知的財産権の取得については、表-1.5.3.1に示すように18年度終了時点で、国から承継した特許を含めて359件の知的財産権を保有することとなった。

特許権等の実施契約件数については、57件の特許等から構成される-1.5.3.1のH18契約欄に示す

29件の新技術と1件のノウハウについて延べ214社と実施契約を締結し、このうち、18年度には、同図のH18実施欄に示す16件の工法及び1件のノウハウが実施された。

独立行政法人移行後に出願された特許権等の実施契約数が着実に増えるとともに、積極的な成果普及活動により独立行政法人への移行前に開発した技術に係る休眠特許も活用され、これにより、特許等の実施化率（実施契約に到った特許等件数/保有特許等総数）は約16%となった。

これら実施権取得者による特許権等の実施を通じて、18年度は約4,934万円の特許等使用料を得ることができ、さらに、独法後の新規契約額については1,242万円と独立行政法人への移行後最高額となった（表-1.5.3.2）。

上記の収入により、職務発明の特許登録に伴う発明者への登録補償金および研究所が得た実施料収入に応じた発明者への実施補償金として、約423万円の補償金を支払った。また、著作権の適用によって土木研究所が得た収入に対する執筆者報奨として、原稿執筆者に対して約40万円の報奨金を支払った。

表-1.5.3.1 年度別の特許権等出願件数、登録件数、保有件数および実施状況

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
出願件数	22	56	36	34	34	16
登録件数	1	15	17	14	34	30
特許権等保有件数	245	288	317	337	352	359
実施契約特許等件数（実施化率）	10 (4.1%)	47 (16.3%)	51 (16.1%)	56 (16.6%)	52 (14.8%)	57 (15.9%)
実施権取得者数	27	162	184	192	201	214

表-1.5.3.2 年度別の特許使用料収入

(単位：万円)

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
特許等使用料収入 (独法後の新規契約)	3,357 (24)	5,430 (333)	6,523 (1,047)	10,043 (567)	4,959 (824)	4,934 (1,242)

1.(5)③知的財産の活用促進

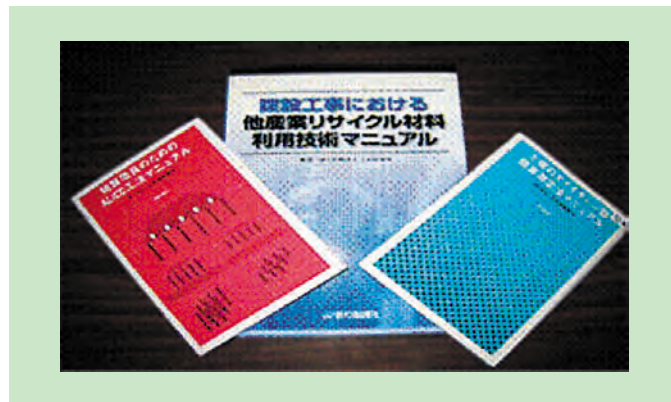
工法等	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	H18契約 (29件)	H18実施 (16件)
T O F T 工法 (液状化対策)	→						○	○
アスファルト構造物のための補修材料およびアスファルト構造物の補修方法	→						○	
盛土の品質管理を行うための衝撃加速度測定装置	→						○	
帯状補強材を用いた斜面補強土工法	→						○	
地盤内の間隙水圧測定方法	→						○	
水質監視システム	→						○	○
粗石式魚道	→						○	
流動化処理工法	→						○	○
ハイグレードソイル工法 (気泡混合土工法)	→						○	○
ハイグレードソイル工法 (発泡ビーズ混合軽量土工法)	→						○	○
ハイグレードソイル工法 (袋詰脱水処理工法)	→						○	○
ハイグレードソイル工法 (短繊維混合補強土工法)	→						○	
エアートレーサー試験法 (岩盤内の亀裂調査法)	→						○	○
3 H 工法 (高橋脚建設技術)	→						○	○
グラウト注入方法及び装置 (F D C 工法)	→						○	○
地盤強さの測定方法	→						○	○
薬液注入装置	→ (特許権終了)							○
有害物質の封じ込め処理工法	→						○	○
ヤリカ産卵礁機能を有する消波 (被覆) ブロック	→						○	
土のせん断強度測定方法及び装置	→						○	
河川環境の映像展示システム	→ (終了)						○	
ブル式魚道	→						○	
気液溶解装置 (湖沼底質改善技術)	→						○	○
牽引式多チャンネル表面波探査装置	→						○	
トンネル覆工コンクリートの補強方法	→						○	
鋼構造物の塗膜剥離剤及び剥離方法	→						○	○
外壁パネルの取付け構造及び外壁パネルの組立方法	→						○	
振動軽減型アスファルト舗装体	→						○	○
舗装構造及び舗装シート	→						○	
膜モジュールシステム	→						○	
下水汚泥の重力濃縮技術	→						○	○
A L i C 工法	→						○	
多目的人工リーフ	→						○	
路面切削機	→						○	

※独法移行後、移行前からの継続契約 (青色矢印) 以外に、新たに31件の技術について実施契約を締結。休眠特許 (赤色矢印) の活用や、独法移行後の新規特許 (緑色矢印) の活用を実現。なお、本図中には、実施契約に到ったノウハウ等に関する情報は含まれていない。

図ー 1.5.3.1 実施契約に到った開発技術 (特許工法等)

(2) 法人著作物

土木研究所が有する知的財産の法人著作について、18年度には「地盤改良のためのALiCC工法マニュアル」、「土壌のダイオキシン類簡易測定法マニュアル」及び「建設工事における他産業リサイクル材料利用技術マニュアル」の3冊を出版した。



写真ー 1.5.3.1 平成18年度に出版した書籍

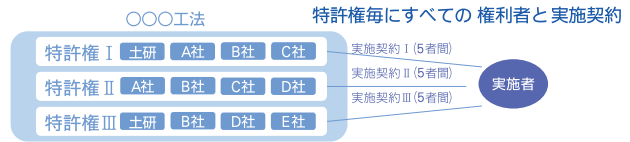
■普及促進を図るための知的財産権の運用と活動

(1) パテントプール契約の活用

共同研究から得た技術であって、複数の者で共有する知的財産権に係る実施権を効率的に付与できるよう、知的財産権の一元管理を行うパテントプール契約制度を活用している。

18年度時点では、流動化処理工法33社、ハイグレードソイル工法（気泡混合土工法31社・発泡ビーズ混合軽量土工法30社・袋詰脱水処理工法33社・短繊維混合補強土工法28社）、3H工法9社が一元管理機関と実施契約を締結している。

○パテントプール契約を活用しないと・・・



○パテントプール契約の活用により

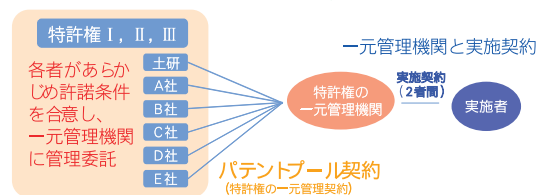


図-1.5.3.2 パテントプール契約による実施権付与の効率化のイメージ

(2) 研究コンソーシアムの活用

研究成果の現場への普及促進に積極的に関わり、新技術の活用促進とそれによる社会資本整備の品質向上やコスト縮減への貢献を果たすため、研究コンソーシアムを設立し、開発技術がある程度自立できるまでの期間、積極的にフォローアップを行っている。

ハイグレードソイル研究コンソーシアムにおいては、17年度に引き続き、特許工法の技術支援や技術情報の整理収集、技術の改良改善、広報活動を実施した。

また、16年度に民間21社と設立した「地盤汚染対応技術検討委員会」においては、汚染地盤の遭遇事例に対する技術支援や情報収集、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（暫定版）」に関する技術的課題について検討を行うとともに、地盤環境問題に遭遇している現場からの相談に対してアドバイスや技術指導を行い、円滑な事業の実施に貢献した。

なお、高橋脚建設技術「3H工法」については、土木研究所と民間11社による3H工法研究会において、設計施工マニュアルの改訂、技術支援、技術情報の整理収集、技術の改良・改善、広報活動を継続して行っている。

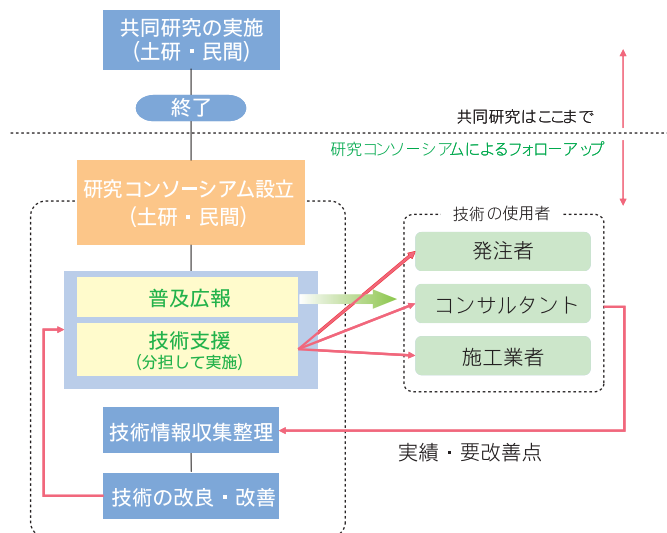
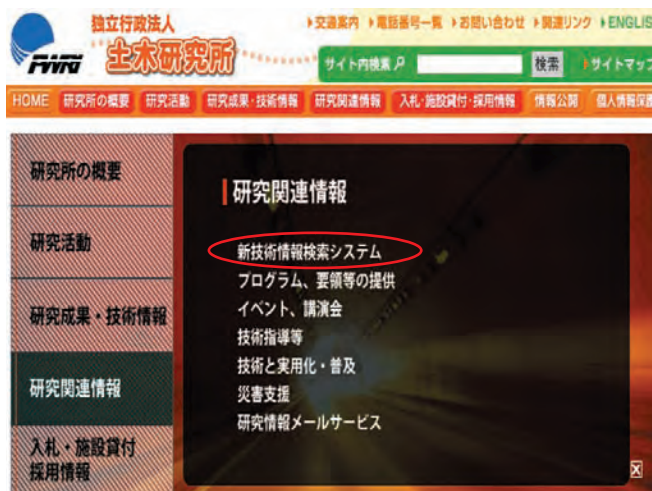


図-1.5.3.3 研究コンソーシアムによるフォローアップのイメージ

■新技術情報検索システムの充実

本システムは、社会資本整備に携わる現場技術者や技術開発者等を対象として、土木研究所で開発された新技術およびそれに関連する特許情報等を土木研究所ホームページ上で提供する新技術情報検索システム（土研版検索システム）である。18年度は、ホームページの改訂に合わせて、直接トップページより本システムを容易に選択・利用できるように変更し、アクセス方法の利便性を高めた。さらに、同システムに掲載されている新技術に関連する特許情報についても、特許登録等にあわせて随時更新を行い、最新の知的財産情報の入手を可能とし、知的財産権の活用促進につなげた。さらに、普及を積極的に行っている技術については、施工状況等の動画を閲覧できるよう内容を充実させ、技術の理解促進につなげた。



図－1.5.3.4 新技術情報検索システムの選択画面

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は、統合に伴い、技術推進本部の体制強化を図った。発明された新技術については、従前は国外出願のみを対象としていた職務発明審査会を国内出願まで対象を広げるとともに、新技術情報検索システム（土研版NETIS）等による情報の発信および国内各地において開催される土研新技術ショーケース等のイベントを通じて積極的に新技術の普及活動を行った。

次年度以降も様々な方法を活用して新技術の普及に努めることにより、中期目標は達成できるものと考えている。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

④技術の指導及び研究成果の普及による効果の把握

中期目標

良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に対し、技術の指導及び研究成果の普及による社会的効果について追跡調査等を行い把握すること。

中期計画

技術の指導及び研究成果の普及により生じた社会的効果について追跡調査等により把握するとともに、可能なものについては数値化に努め、年度毎に取りまとめて公表する。

年度計画

技術の指導及び研究成果の普及により生じた社会的効果について、国や地方公共団体等の事業実施機関へのヒアリング調査等の追跡調査により把握し、可能なものについては数値化を試行し、とりまとめて公表する。

■年度計画における目標設定の考え方

平成13年度以降の技術指導及び研究成果を対象に、社会資本の整備・管理に関する施策・事業に活用されている事例を抽出し、追跡調査等を行ってコスト縮減等の効果について可能な限り数値化を試みるとともに、その結果を公表することとした。

■平成18年度における取り組み

■社会的効果の整理

13年度以降に実施した技術指導や研究開発の成果を対象に、工期短縮、コスト縮減、安全性向上、耐久性向上、環境負荷軽減、工事品質向上、ブレークスルー（不可能だったものを可能化）等といったアウトカムが明確な活用事例をとりまとめた。

その際、数値化が可能なものについては、コスト縮減や工期短縮等の具体的な効果（期待値も含む。例えば、全国展開された場合の縮減規模等）を算出するとともに、数値化が困難な事例については、環境の保全や安全の確保等、定性的な効果についてとりまとめた。

18年度の取りまとめの結果、コスト縮減額については、当該成果等が全国展開された場合の期待値等も含めると、年間で総額約170億円のコスト縮減に貢献する成果等が創出されている。以下に、代表的な事例を紹介する。さらに、工期短縮や環境保全に資する技術も創出されており、その社会的効果についても紹介する。

■社会的効果の数値化

(1) コスト縮減

①18年度の調査により新規に確認されたコスト縮減技術の例

マイクロパイル工法 【約12億円/年の縮減】

15年以降の4年間で適用件数が50件であることから、年間の適用件数を12件と仮定する。さらに、工事の規模に大小はあるが、コスト縮減額の実績値が得られている事例では1件あたり約1億円の削減であるため、この事例を標準とする。これらのことから、本技術による年間約12億円（＝1億円/件×12件）のコスト縮減が可能となる。



エコセメント利用技術 【約9,000万円/年の縮減】

エコセメントは、普通セメントを製造する場合と比べてCO₂排出量が50%少ない。国内のエコセメント製造量は、2箇所合計27万トン/年である。ここで、普通セメントを1トン製造する際に排出されるCO₂は294.6kgである（セメント協会の公表資料、2005年の値、エネルギー起源）ことから、CO₂排出の原単位を2300円/トン（標準的な換算基準）で換算すると、年間約9,000万円（＝27万トン/年×0.2946トン×1/2×2300円/トン）のコスト縮減となる。



②18年度の調査以前から把握できていた技術のうち継続性のあるコスト縮減技術の例

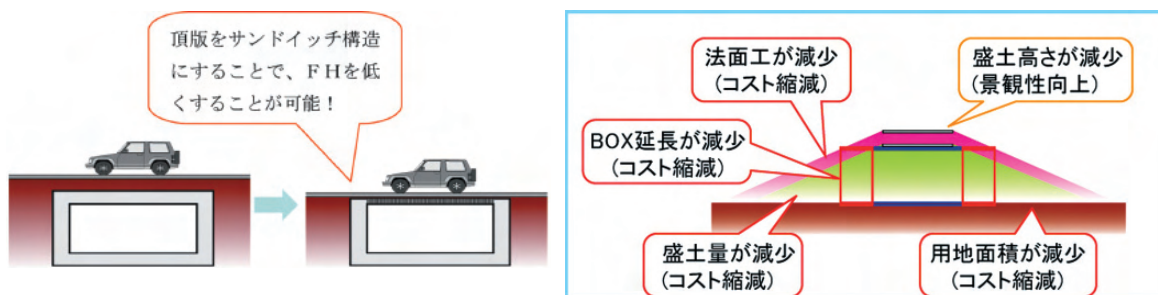
エアメータ法 【約46億円/年の縮減】

本技術により、計測費用が従来法の16,670円/回から1,170円/回へと15,500円/回、1/15に縮減された。全国生コンクリート工業組合連合会等による生コンクリートの17年度の出荷実績は、官公需において約6,500万m³であった。このうち、公共事業で利用されるレディーミクストコンクリートのうち、100m³毎の単位水量の測定が義務づけられている使用量を年間3,000万m³とすると、年間約46円億（15,500円×3,000万m³÷100m³）のコスト縮減が可能となる。



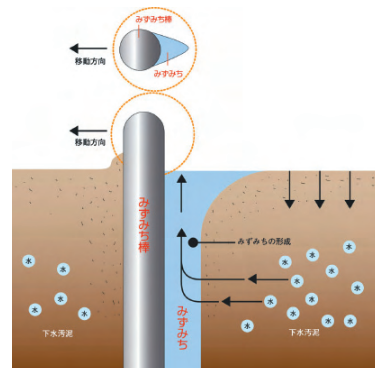
複合構造横断函渠 【約2億円/年の縮減】

高規格幹線道路の盛土部における本工法の適用区間の施工延長を2km/年程度と仮定する。盛土高や函渠数によって縮減効果に大小はあるが、コスト縮減額の実績値が得られている事例が1億円/kmであることから、これを標準とする。このことから、年間約2億円のコスト縮減が可能となる

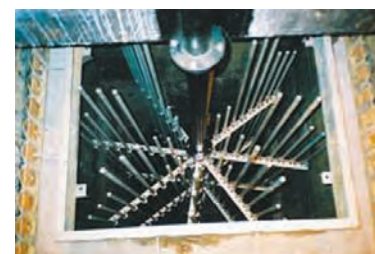


みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術 【約15億円/年の縮減】

本技術が適用できる全国の下水处理場は1,440箇所存在し、全国平均の濃縮汚泥濃度は1.97%である（平成14年下水道統計による）。本技術により汚泥濃度が4.00%になる（2.03%向上）とすると、濃縮汚泥引抜量は年間で約1,800万m³減量できる。さらに、濃縮汚泥の脱水に要する電力量は、年間で1億Kwh減らすことができ、電気料金を15円/Kwhとした場合、電気代のみで約15億円のコスト縮減が可能となる。（下表は苫小牧市西町処理場での実績である。）



	導入前 (H9-H13)	導入後 (H14-H18)	効果	
汚泥濃度	3.4%	3.9%	0.5%	濃度上昇
汚泥引抜量	361	326	34m ³ /日	減少
電力量 (脱水機)	967275	919164	48,111 kwh/年	減少 (39万円/年)
ボイラ給水量	9,730	8,350	1,380m ³ /年	減少 (28万円/年)
汚泥脱水費 (委託分)	14,300万円/年	12,100万円/年	2,200万円/年	減少



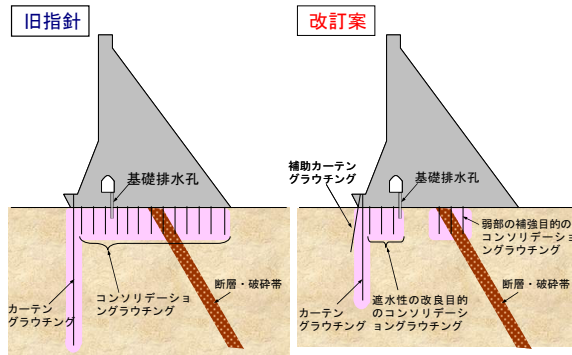
現地発生材の堤体材料への有効利用技術 【約65億円/年の縮減】

堤体材料の有効利用により、徳山ダムで約13億円、滝沢ダムで約42億円のコスト縮減を実現した。また、最近のダム1基あたりの平均コスト縮減額が13億円である。現在1年間に完成するダム15～20基の内の5基で本技術が適用された場合、年間65億円のコスト縮減が可能となる。右の写真は、コンクリートダムの原石山での技術指導の様子である。



グラウチング技術指針 【約25億円/年の縮減】

平成15年から18年におけるダム基礎グラウチングにおけるコスト縮減実績は、29ダムで約50億円であった。このことから本技術活用によるコスト縮減額は、平均1.7億円/ダムである。現在、1年間に完成する15～20基のダムに本技術が適用された場合、グラウチングにより年間25～34億円のコスト縮減が期待される。



(2) 工期短縮

高橋脚建設新技術「3H工法」

3H工法は中空断面の高橋脚建設新技術である。部材のプレハブ化により施工合理化を実現した。特に、帯鉄筋が内蔵されたコンクリート型枠を用いる場合、配筋作業は不要となり、工期は、通常の鉄筋コンクリート橋脚の施工期間の約1/2に短縮でき、トータルコストの削減を実現できる。河川内での橋脚建設や冬期の建設中止を余儀なくされる現場での適用に適している。飯牟礼2号橋の建設に適用した結果、高さ38mの橋脚の建設に従来工法では115日要するところ、本技術は67日で橋脚が完成した。これまでに八房橋、成瀬ダム付替1号橋等、9橋の建設に適用され、社会資本の効率的な整備に貢献している。(以下は、飯牟礼2号橋の施工状況である。)



(3) 環境保全等

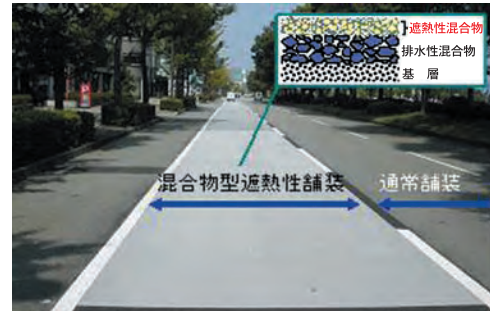
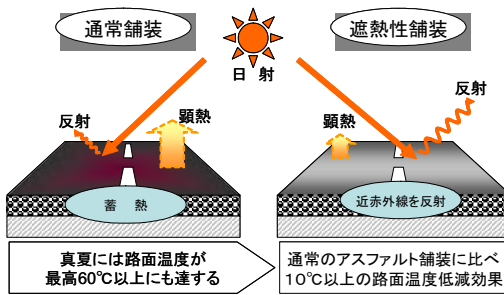
バイオガスバスの実用化

下水処理場から発生する消化ガスからバイオガス(CH₄)を精製し、自動車などの燃料として利用する技術である。神戸市では、2,000m³/日の規模でバイオガスを供給する計画があるが、これは50km走行する市営バス40台分の使用燃料に相当し、更には、約180haの森林が年間に吸収するCO₂と同等規模の温暖化防止効果が期待されている。



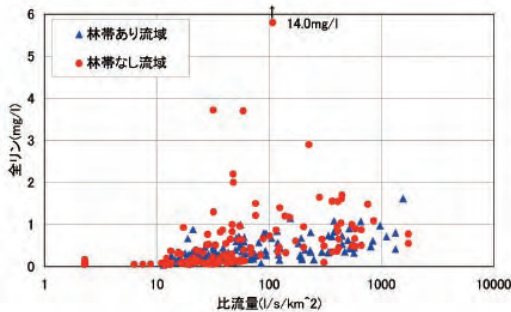
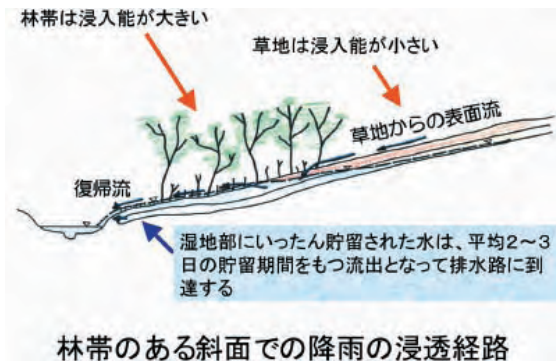
混合物型遮熱性舗装

真夏の舗装表面の温度上昇を抑制することにより、大気温度の上昇抑制等を期待した技術である。実験の結果、真夏の路面温度は普通の舗装に比べて10℃以上、大気温度は、0.1～1.0℃程度低減することができた。本技術は現在、石川県金沢市の主要地方道において試験的に適用している。

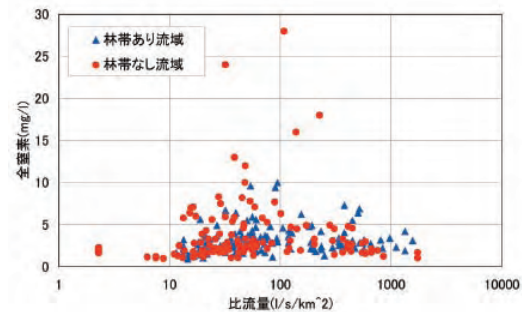


酪農地帯での林帯による水質浄化

北海道東部の大規模草地で、排水路沿いの林帯の有無で条件の異なる2流域で流出状況・水質を調査した。降雨時の草地からの表面流出水は、浸入能の大きな林帯表層で浸透して濾過作用などを受ける。調査フィールドの林帯は約30mの幅を有しており、窒素とリンの流出負荷量を約2割抑制していた。林帯の水質浄化機能に関する国内での数少ない定量的評価事例であり、農業農村整備事業の計画の参考となっている。



両流域での比流量と全リンの関係



両流域での比流量と全窒素の関係

エコセメント利用技術

多摩地域の最終処分場（二ツ塚処分場）に埋め立て処分されている廃棄物のうち、焼却残渣が容積比で全体の約6割を占めている。このまま埋め立てを継続した場合、二ツ塚処分場の使用可能期間は、9～25年度の16年間と計画されている。このような中、本技術のエコセメント化施設を導入することにより、二ツ塚処分場は9～39年度の約30年間に延命されると推定（14年間の延命）されている。



なお、上記事例を含めて、社会的効果を整理した59件の技術を巻末の参考資料-10に掲載する。

これらは、交通事故防止技術や水質監視技術、更には大規模地震が発生した時においても道路としての機能を保持するための橋脚の耐震補強技術など、日常生活において安全・安心に暮らせる社会資本を支える技術、或いは、流域における健全な水循環や湖沼等水質予測モデル等の環境保全に資する技術等、全て高い社会的効果が認められ、或いは期待されるものである。引き続き、これら成果の普及等に努めるとともに、その活用効果等を適切に数値化し、社会的効果として分かりやすく公表していく。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

研究開発はもとより、その成果を基とした技術指導や普及を通じて当該成果を広めたことによる社会的効果について、コスト縮減や工期短縮、環境保全等アウトカムが明確な事例を59件把握した。このうち代表的な事例について初めてコスト縮減額を数値化したところ、全国展開した場合の期待値を含めると、これだけで年間約170億円の縮減効果が期待できることがわかったことは特筆すべきことに価するものである。

今後も技術指導及び研究成果の活用事例等を継続して調査し、可能な限り数値化を試みながら、これら活用がもたらす社会的効果を引き続き整理することにより中期目標を達成できるものと考えている。

(6) 水災害・リスクマネジメント国際センターによる国際貢献

中期目標

水関連災害とその危機管理に関しては、国際センターを中心に国際的な活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

中期計画

水関連災害とその危機管理に関しては、国際連合教育科学文化機関（ユネスコ）の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センターの運営に関するユネスコとの契約に基づきセンターの運営のために必要となる、適当な措置をとった上で、研究、研修及び情報ネットワークに係る国際的な活動を積極的に推進し、国際貢献に努める。

年度計画

水関連災害とその危機管理に関しては、国際連合教育科学文化機関（ユネスコ）の賛助を受けて平成18年3月6日に設立した水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）において世界の水関連災害の防止、軽減のための研究・研修・情報ネットワーク活動を一体的に推進する。その際、これまでに研究所が蓄積してきた水災害等に関する技術的知見や成果を活用し、国内外の関連機関及び研究プロジェクト等と積極的に連携を図るとともに、国際公募による外国人研究者の確保に努める。

また、ICHARMの活動計画等について、世界の有識者と意見交換することを目的とした「設立記念シンポジウム」を東京で開催する。

■年度計画における目標設定の考え方

平成18年3月6日に設立した水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）の機能を活用することにより、世界の水関連災害の防止・軽減に役立つことを目標とした諸活動を、国内外の関連機関等と連携を図りつつ積極的に推進することとした。

■平成18年度における取り組み

■ICHARM設立記念式典の開催及びアクションプランの策定

平成18年9月14日に、東京・渋谷の国連大学国際会議場において、ICHARM設立記念式典を開催し、関係者約300名を招いてセンターの設立報告と活動方針の紹介を行った。引き続き同会場で行った記念シンポジウムでは、水災害の防止・軽減の分野で国際的に活躍されている6名の講師を招いて、当該分野の国際的な動向及びICHARMの果たすべき役割等についての講演を行った。また、翌9月15日には、つくば市において、第1回国際諮問委員会を開催し、ICHARMの活動方針と活動実施計画（アクションプラン）について、幅広い視点から助言をいただいた。諮問委員会の議論をふまえてとりまとめた「ICHARM Strategies and Action Plan for 2006-2008」については、印刷物にするとともに、ホームページ上で公開している。



写真－1.6.1.1 設立記念式典において北側国土交通大臣（当時）より、大臣揮毫のICHARM看板を受け取る坂本理事長



写真－1.6.1.2 設立記念シンポジウムの会場の様子

■ ICHARMの活動方針の策定

策定したアクションプランに基づき、ICHARMは、「世界の水関連災害を防止・軽減するために、各地域の実態をふまえた的確な戦略を提供し、その実践を支援する世界的な拠点として機能すること」を活動目標とした。そして、この目標を達成するため以下に示す基本方針に基づいて、当面洪水関連災害の防止・軽減に重点を置いて活動することとした。

- 1) 現地の水防災ニーズを的確に把握し、ニーズに基づいた貢献に努めること
- 2) 総合的なリスクマネジメント（回避、縮小、転嫁、受容を含む）の観点から、技術面のみならず、社会、経済、制度、文化等の側面を含む分野横断的な戦略を立てること
- 3) 政策実効性のある情報を発信し、社会の水災害に対する認識を高めること
- 4) 研究開発と能力開発を一体として推進し、科学を地域に根付かせること
- 5) 国内外の関連機関とパートナーを組んで、資源や専門を補完し合い、相乗効果を発揮すること
- 6) 世界の水防災戦略のシンクタンク及び推進役の役割を果たすこと

■研究・研修活動の推進

研究活動に関しては、18年度より、重点プロジェクトのひとつとして、「総合的なリスクマネジメント技術による世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究」（18年度～22年度）を立ち上げた。

ケーススタディ流域を対象とした洪水災害に対する脆弱性分析とその強化支援方策、地上水文情報が十分でない流域において人工衛星情報等を活用した洪水予警報システムの開発・普及、さまざまな自然・社会条件下における洪水ハザードマップの作成・利活用等の研究テーマについて、民間企業や関係機関との共同研究を含め、取り組みを開始した。

また、カンボジアにおいて水文観測を継続して実施し、メコン川下流域トンレサップ湖の洪水調節機能を評価する研究を行った。さらに、タイ・カンボジア・マレーシアにおいて近年発生した洪水災害の現地調査を行い、東南アジアでの洪水災害の現状を把握した上で、発展途上国における洪水ハザードマップの作成・活用方策に関する研究を行った。



写真－1.6.1.3 現地における雨量観測の様子（カンボジア プルサット州ダッパー）



写真－1.6.1.4 洪水災害現地調査の様子（マレーシア ジョホール州コタティンギ）

研修（人材育成）活動に関しては、国際協力機構（JICA）の地域別研修として「洪水ハザードマップ作成研修」を8ヶ国、16名の研修生を対象として実施した。研修が一過性のものにならないよう研修生の帰国後の活動をフォローアップする仕組みとして、平成19年2月に、各国2～3名の研修生OBを集めたフォローアップセミナー（「東・東南アジア地域別洪水ハザードマップセミナー」）を、マレーシアのクアラルンプールで2日間にわたって開催した。セミナーには、マレーシアの天然資源環境省副大臣も参加し、国を挙げて本セミナーの開催を支援して頂き、高い評価を得た。なお、セミナーの開催については、現地新聞にも大きく報道された（写真－1.6.1.8）。

国際会議については8件の会議を主催・共催し参加者数は770名となった。これは土木研究所全体の国際会議等開催の約半数近くを占めており、ICHARMの活発な国際活動の成果といえる。国際会議での講演もオランダ科学技術庁からの招待講演や国土交通省から依頼されて日本政府としての講演などを行った。

また、その他、国際洪水イニシアチブ（International Flood Initiative：IFI）の事務局として、IFIの本格的活動に向けてユネスコ及び世界気象機関（WMO）等関連する国際機関と調整を進めた。さらに、ICHARMの紹介のために、国内外で開催された国際会議等において、セッションの企画や論文発表を行うこととあわせて、ポスターの掲示やパンフレットの配布等を積極的に行った。



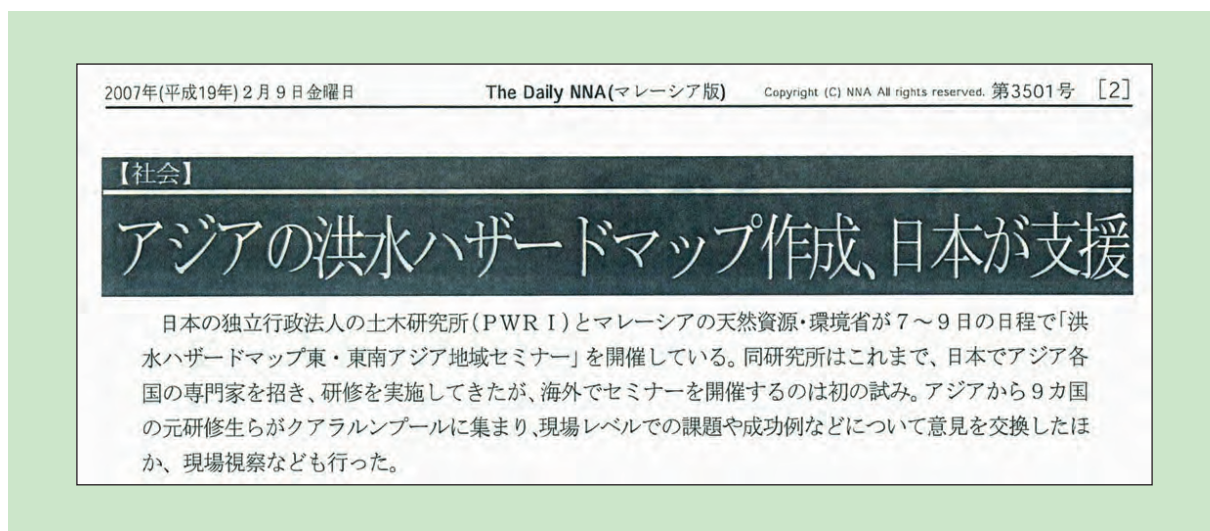
写真－1.6.1.5 洪水ハザードマップ作成研修の様子



写真-1.6.1.6 東・東南アジア地域別洪水ハザードマップセミナー開会式で挨拶を行う
マレーシア 天然資源環境省Sothinathan副大臣



写真-1.6.1.7 東・東南アジア地域別洪水ハザードマップセミナーの様子



写真－1.6.1.8 東・東南アジア地域別洪水ハザードマップセミナーに関して
現地新聞に掲載された記事
(The Daily NNA (マレーシア版))

■国際公募による外国人研究員の採用

ユネスコの後援を受ける国際センターとして外国人研究者を積極的に受け入れる方針を打ち出し、その第一弾として平成17年12月の任期付研究員1名を採用したのに続き、平成18年6月に、専門研究員2名をいずれも国際公募によって採用した。また、平成19年3月には専門研究員6名を、国際公募により採用する手続きを開始するなど、引き続き組織の充実に努めている。

■水災害防止・軽減に関する新たな国際研修の準備

政策研究大学院大学(GRIPS)及びJICAとの連携により、ICHARMの研究活動とリンクさせた1年間の研修修了者に修士の学位を授与する防災政策修士プログラム(水災害コース)を創設することとした。平成19年10月より研修生の受け入れを開始する。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）については、平成18年9月の設立記念国際シンポジウムの後で開催された第1回国際諮問委員会で委員各位より寄せられたアドバイスをふまえて、同年10月にアクションプランを策定・公表し、当面洪水関連災害の防止・軽減に焦点を絞って、研究、研修、情報ネットワーク活動を開始した。

これまでに、総合的な洪水リスク管理をテーマに掲げた重点プロジェクト研究を立ち上げるとともに、東南アジア各国での現地調査、アジアの洪水管理能力向上を目的とした研修及び過去の研修生を対象としたフォローアップセミナー（マレーシアで開催）等を精力的に実施した。

また、国際会議への積極的な参加等により、ICHARMの活動の積極的なPRを通じて、国際的な人的、組織的ネットワーク構築を進めるなど、国際的な貢献に努めており、海外のマスコミに日本での活動が大きく報道されたことは特筆すべきである。

さらに、政策研究大学院大学及びJICAとの連携による防災政策修士プログラム（水災害コース）の創設に向けた取り組みは特筆に値する。

次年度以降もこれらの研究・研修活動を引き続き積極的に推進していくことにより、中期目標の達成は可能と考えている。

(7) 公共工事等における新技術の活用促進

中期目標

国土交通省の公共工事等における新技術の活用促進の取組に積極的に貢献すること。

中期計画

国土交通省が進める新たな公共工事等における技術活用システムに対し、研究所内に組織した新技術評価委員会において、民間からの申請技術に対する技術の適用性・経済性・安全性・耐久性等の確認を行うとともに、国土交通省の地方整備局等が設置する新技術活用評価委員会に職員を参画させること等により積極的に貢献する。

年度計画

国土交通省が進める新たな公共工事等における技術活用システムに対し、研究所内に組織した新技術評価委員会において、民間からの申請技術に対する技術の適用性・経済性・安全性・耐久性などの確認を行うとともに、国土交通省の地方整備局、北海道開発局等が設置する新技術活用評価委員会に職員を参加させること等により、国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等と緊密に連携し、円滑な運用に貢献する。

■年度計画における目標設定の考え方

土研新技術活用評価委員会における申請技術の確認、本省や地整等が設置する新技術活用評価会議等への職員派遣を通じて、公共工事等における有用な新技術の活用促進を技術的側面から支援することとした。

■平成18年度における取り組み

■国土交通省の「公共工事等における新技術活用システム」への参画

国土交通省では、技術開発が促進され、よい技術が育ち、社会に還元されるスパイラルの確立を目指し、新技術の現場での試行・活用、導入効果の検証・評価を積極的に行うための制度を整備し、平成18年8月から「公共工事等における新技術活用システム」（以下、「新システム」という。）の本格運用を開始した。新システムの基本的な評価フローは、図-1.7.1.1に示すとおりであり、土木研究所は制度設計にも関わった。

また、新システムでは、大規模工法等の現場での試行や評価も可能としており、表-1.7.1.1に示すような4種類の新技術活用の形態を設けている。

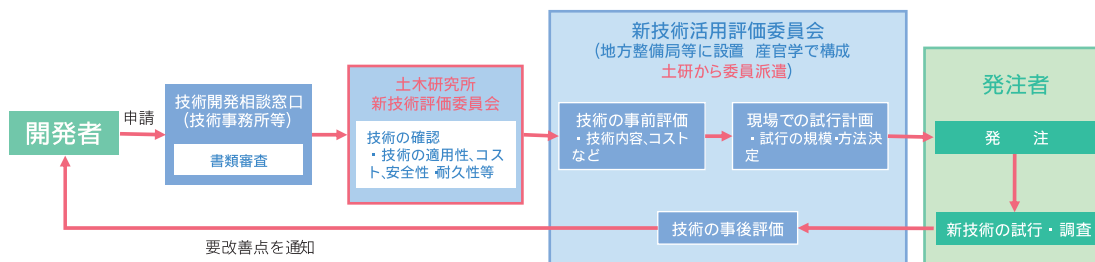


図-1.7.1.1 新システムの基本的な評価フロー

表－1.7.1.1 新システムにおける新技術活用の形態

実施形態	内 容
試行申請型	成立性を確認する必要がある新技術を対象に、民間からの申請に応じて試行及び事後評価を行うタイプ
施工者希望型	自社の請負工事等において、請負者の申請により試行又は活用し、事後評価を行うタイプ
発注者指定型	現場ニーズ・行政ニーズにより、必要となる新技術を発注者の指定により活用し、事後評価を行うタイプ
フィールド提供型	現場ニーズ等により民間からの新技術の募集を行って、フィールドを提供し、事後評価を行うタイプ

(1) 国土交通省に設置された評価会議等への委員派遣と技術評価

新システムを技術的側面から支援するため、表－1.7.1.2に示すように、地方整備局等が設置する「新技術活用評価会議」や国土交通省が設置する「新技術活用システム検討会議」等に職員を委員として派遣し、技術の評価に関わった。

表－1.7.1.2 国土交通省が設置する評価会議等への職員派遣状況等

設置機関	主な評価工種等	派遣職員
国土交通本省	産学官の連携等による新技術活用及び技術開発の促進等に係る検討、新技術活用システムのあり方の検討等	技術推進本部長
北海道開発局	橋梁上部工、共通工（旧橋撤去等）、道路除雪等	構造物研究グループ長
東北地方整備局	ダム工、機械設備（ダム関係）、土工、仮設工等	水工研究グループ長
関東地方整備局	環境対策工（地盤沈下対策等）、基礎工、推進工等	技術推進本部長
北陸地方整備局	砂防工、共通工（コンクリート削孔工）等	土砂管理研究グループ長
中部地方整備局	コンクリート工、舗装工、共同溝等	材料地盤研究グループ長
近畿地方整備局	道路維持修繕工、トンネル、機械設備（道路関係）等	道路技術研究グループ長
中国地方整備局	道路維持修繕工、共通工（擁壁）等	道路技術研究グループ長
四国地方整備局	仮設工、共通工（コンクリート矢板工等）等	施工技術チーム主席研究員
九州地方整備局	共通工（軟弱地盤対策工、深層混合処理工等）等	技術推進本部長

(2) 地整評価会議等における技術評価のための事前の技術確認

地方整備局等が設置する評価会議から依頼のあった技術の成立性等の確認に対して、専門家としての参考意見を提出するため、所内に「独立行政法人土木研究所新技術活用評価委員会」を設置し、確認を行った。

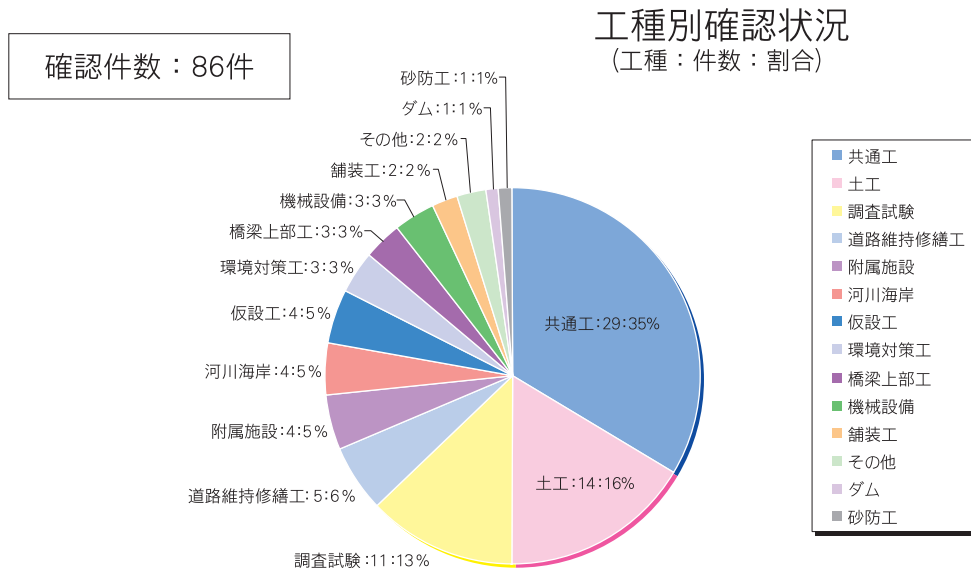
18年度は、前記委員会を17回開催し、試行申請型として申請された新技術のうち86件の確認を行った。写真－1.7.1.1は前記委員会の開催状況であり、技術確認を行った新技術の区分は、図－1.7.1.2に示すとおりである。

なお、17年度は127件の確認を行ったが、平成18年8月の本格運用からは、施工実績が少なく難易度が比較的高い技術のみが選別され



写真－1.7.1.1 土研新技術活用評価委員会の開催状況

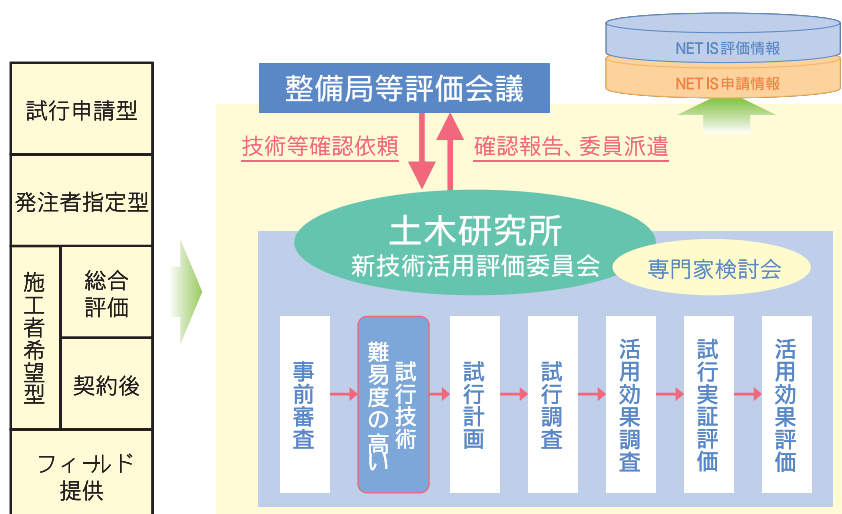
てから確認依頼されるように変更されたこと等から、18年度の確認件数が減少している。



図－1.7.1.2 18年度に技術確認を行った新技術の区分

(3) 難易度の高い技術への関わり

事前審査段階の確認で、難易度が高いと判断された技術については、図－1.7.1.3に示すように、試行工事において行う「試行調査」や「活用効果調査」の調査内容や調査方法等について、さらには調査結果の評価についても確認するという役割も土木研究所は担っている。その際には、上記の「土研新技術活用評価委員会」に必要なに応じて専門家検討会を設け、慎重かつ適切な審議を行うこととしている。



図－1.7.1.3 難易度の高い技術への関わり

平成18年8月の本格運用開始により、17年度には試行的に行ってきたシールド掘進中に部分的に断面を拡幅・縮幅する難易度の高い技術の技術確認についても、新システムに移行することにより、施工者希望型の難易度の高い技術として技術確認を行うこととなった。

これにともない、土木研究所は専門家検討会を設置し、写真-1.7.1.2に示すように、試行現場の確認や試行状況のヒアリングを実施し、試行結果の確認等を行った。



写真-1.7.1.2 専門家検討会による試行現場の確認と試行状況に関するヒアリング

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は地方整備局等より依頼された86件の民間等開発技術について、安全性や耐久性等の技術成立性や経済性等について審査を行った。さらに、難易度の高い技術の試行においては、現地に赴き試行状況の確認等を行った。このことは、技術の専門集団として発注者をもサポートするものであり、国土交通省における新技術活用促進を積極的に支援していることとして特筆するに値する。

引き続き土研新技術活用評価委員会での技術確認を的確に行うとともに、国土交通省や地整等が設置する新技術活用評価会議等へ職員の派遣を行い、公共工事等における新技術活用の促進を積極的に支援していくことにより、中期目標の達成は可能と考えている。

(8) 技術力の向上及び技術の継承への貢献

中期目標

国土交通省等における技術力の維持及び適切な技術の継承に貢献すること。

中期計画

国土交通省等における技術力を維持し、また適切に技術の継承を行うため、研究所においては国土交通省等との人事交流等により受け入れた技術者を戦略的に育成する。

また、1.(5)の技術の指導及び研究成果の普及を通じて積極的に外部への技術移転を行うとともに、関連する技術情報を収集・蓄積し効率的な活用及び適切な形での提供により、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献するよう努める。

さらに、地方公共団体等からの要請に基づき、技術者の育成を図り、地域の技術力の向上に寄与する。

年度計画

国土交通省等における技術力を維持し、また適切に技術の継承を行うため、国土交通省等との人事交流等により受け入れた技術者を戦略的に育成する。また、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献するため、外部への技術移転や関連する技術情報の効率的な活用・提供の方法を検討する。

さらに、地方公共団体、公益法人等からの要請に基づき技術相談を実施し、また、依頼研修員制度等により若手研究者を受け入れ、育成することにより、地域の技術力の向上に寄与する。

■年度計画における目標設定の考え方

地方整備局等の技術系職員を受け入れ国土交通省等の技術力の向上に貢献するとともに、国土交通省各地方整備局等の技術系職員を対象として、土木研究所が有する技術情報等を効率的に提供し活用できる方法を検討することとした。また、地域の技術力の向上に寄与するため、地方公共団体等からの相談窓口となり技術相談を実施するほか、若手研究者を依頼研修員として受け入れ地域密着型の育成を行うこととした。

■平成18年度における取り組み

■地方整備局等の技術系職員の受け入れ

18年度は過年度からの在籍者を含め、つくば中央研究所の研究部門において、地方整備局等の職員7名、独立行政法人等の職員7名を受け入れている。受け入れにあたっては、所属機関へ戻った際に専門家として活躍できるよう考慮して、担当する研究テーマを選定することとしており、例えば、長大橋の耐震補強技術の開発、河川環境の保全・復元手法の開発等のテーマを担当した。研究の実施にあたっては、実験、数値解析、現地調査等を通じ、データの取得・分析、現象の解明を経て新たな技術の開発を行うなど、研究の基礎的段階から先端的研究開発段階まで幅広く経験し知見を蓄積できることにより、受け入れた職員の技術力の向上を図っている。

■専門技術者研究会の創設

土木研究所として、国土交通省等における社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献することを目的として、専門技術者研究会の制度を創設した。

この制度は、各地方整備局等の技術職員を対象に、表－1.8.1.1に示す10の技術分野において、専門技術者として継続的に技術力の向上及び技術の継承を行っていくべき職員を各地方整備局が選定し、土木研究所と協力して育成していくものである。具体的には、各地方整備局等が専門技術者を選定してメーリングリストを作成し、メール等を活用して各技術分野に関係する土木研究所の研究チームから継続的に必要な技術情報を提供するとともに、直接顔の見える関係で双方向の情報交換や以下のような活動を行うものである。

- 1) 専門技術者を対象にした土木研究所での会議等の開催
- 2) 地方整備局等による専門技術者の会議等の開催及び土木研究所の参加
- 3) 土木研究所での実験や試験施工等の専門技術者への公開
- 4) 専門技術者を対象とした地方整備局等の現場見学会や技術指導等の研修及びそれらへの土木研究所の参加
- 5) その他、本制度の目的に資する活動（例えば基準類の改訂や出版物の執筆等への専門技術者の協力等）

表－1.8.1.1 対象の技術分野と関係する研究チーム

技術分野	関係する研究チーム
道路土工	施工技術、 <u>土質</u> 、地質、振動
舗装	<u>舗装</u> 、新材料
トンネル	<u>トンネル</u> 、施工技術、地質
橋梁	橋梁、基礎、振動、耐震、新材料、構造物マネジメント技術
水文	<u>水文</u>
河川構造物	<u>土質</u> 、技術推進本部、振動、河川・ダム水理
河川環境	<u>河川生態</u> 、水質、自然共生研究センター
ダム	<u>ダム構造物</u> 、地質、地すべり、構造物マネジメント技術、河川・ダム水理、河川生態、水質
砂防	<u>火山・土石流</u> 、地すべり、雪崩・地すべり研究センター、地質
機械	<u>先端技術</u>

注) 下線部は各技術分野の代表研究チーム

平成18年4月から各地方整備局等において専門技術者の選定作業等を進め、メーリングリストを作成しており、表－1.8.1.2に示すように平成19年6月現在で合計1,097名の登録となっている。

1.(8)技術力の向上及び技術の継承への貢献

表－1.8.1.2 地方整備局等の専門技術者数（メーリングリスト登録数）

（単位：人）

技術分野	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	北海道	沖縄	計
道路土工	0	17	11	5	10	27	0	11	－	－	81
舗装	1	13	11	5	10	28	0	16	－	－	84
トンネル	1	14	11	5	10	18	5	12	－	－	76
橋梁	1	23	11	5	11	27	0	11	－	－	89
水文	0	29	20	5	10	0	9	13	－	－	86
河川構造物	1	29	19	4	13	29	12	21	－	－	128
河川環境	0	32	11	4	10	35	15	22	－	－	129
ダム	2	24	11	5	11	0	19	29	87	69	257
砂防	1	24	11	5	10	16	14	10	－	－	91
機械	0	19	11	4	9	0	4	29	－	－	76
計	7	224	127	47	104	180	78	174	87	69	1,097

注）平成19年6月現在で、重複登録者及び事務局人数を含む。

活動状況としては、各研究チームからのメールによる技術情報の発信を中心として、表－1.8.1.3に示すように18年度は1年間で合計120回の活動を行っている。

表－1.8.1.3 18年度活動状況

技術分野	メール発信	メール受信	土研会議等 開催	地整会議等 開催	土研実験等 公開	地整現場 研修等	計
道路土工	3	0	3	0	0	1	7
舗装	5	1	0	4	0	0	10
トンネル	3	0	1	1	0	0	5
橋梁	1	0	0	2	0	0	3
水文	0	0	0	12	0	2	14
河川構造物	1	0	0	0	0	0	1
河川環境	6	0	0	2	0	1	9
ダム	43	2	0	1	0	0	46
砂防	10	5	1	0	0	2	18
機械	6	0	0	0	1	0	7
計	78	8	5	22	1	6	120

具体的な活動内容の一例として、砂防分野の専門技術者に対し火山・土石流チームから発信されたメールの一部を、図－1.8.1.1に示す。

砂防関係専門技術者研究会メンバー各位

土木研究所、火山土石流チームの上席研究員をしております栗原です。

本メールは、各地整で砂防関係の研究会のメンバーになっている皆さんに、土研の砂防関係の上席研究員から砂防の技術に関する内容について時々お送りしているメールです。時間のあるときに読んでください（メンバーには副所長さんなど経験豊かな方もおりますが、勝手ながら若手の方を主にイメージしてメールを書きますので、その点をご容赦ください）。

また、各地整ごとにメンバーが集まって研究会を開催する際には、お手数ですが事前に連絡をお願いします。できるだけ我々も出席したいと考えております。

なお、このようなメールは、他の河川や道路関係でも行われております。

今回は、（降雨による）深層崩壊について書きます。

深層崩壊と表層崩壊の区分けは、厚さで表現することは難しいです。砂防学会の砂防用語集では、「深層崩壊とは、斜面崩壊のうち、すべり面が表層崩壊よりも深部で発生し、表土層だけでなく深層の地盤までもが崩壊土塊となる比較的規模の大きな崩壊現象のこと」と書かれています。深さ2mより深ければ深層崩壊というわけではありませんので、ご注意ください。

近年発生している降雨による深層崩壊の事例を見ると、以下のものがあります。

- ・針原川（H9, 鹿児島県、16万 m^3 ）
- ・水俣集川（H15, 熊本県、10万 m^3 ）
- ・宮川（H16, 三重県、50万 m^3 ）
- ・鰐塚山（H17, 宮崎県、最大のもので60万 m^3 ）

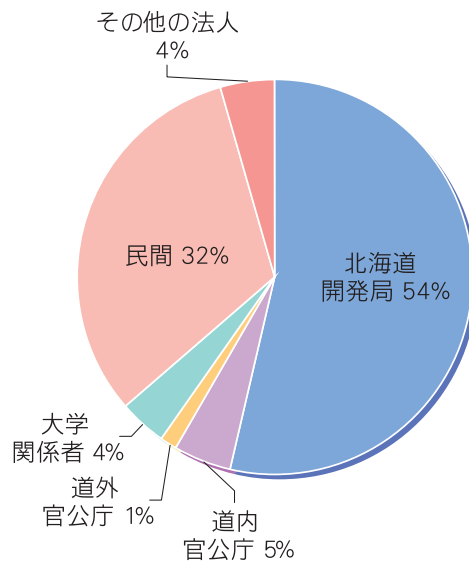
深層崩壊が発生すると、大量の土砂が生産され、大規模な災害につながります。これまで、深層崩壊は想定することが難しく、砂防計画に扱われることは稀でした。しかし、このような災害実態を踏まえ、少しでもその可能性のある区域を見いだす技術の研究が始まっています。

（以下、省略）

図－1.8.1.1 発信メールの例

■地域技術力の向上

寒地土木研究所では「技術相談窓口設置要領」を制定し、企画室内に技術相談窓口を設置して、北海道内外を問わず国の機関、地方公共団体、市町村、大学他一般からの来所、電話、FAX、メール等による技術相談に幅広く対応し地域の技術力向上に貢献した。18年度においては計727件(1.(5)①参照)の相談が寄せられた。年を追って北海道の地方公共団体や大学、法人、民間企業からの相談割合が拡大傾向にあり、技術相談の知名度と信頼性の向上が進んでいる。



図－1.8.1.2 寒地土木研究所が対応した技術相談の相談者内訳



写真－1.8.1.1 寒地土木研究所技術相談パンフレット

また、寒地土木研究所では「依頼研修員受入規定」に基づき、18年度は民間から2人の指導依頼を受け、積極的に依頼研修員を受入れることにより地域に密着した技術指導を行った。これらの活動により、積雪寒冷地における地域技術力の向上に寄与している。

表-1.8.1.4 依頼研修員の研究課題一覧

	受入れ研究チーム	研究課題
1	寒地河川	応用的な流れと河床の平面2次元数値解析
2	水利基盤	酪農流域における河川水質の特性と流域条件との関係

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は、国土交通省等における技術力の維持及び技術の継承に貢献するために、関連する技術情報の効率的な活用・提供の方法として、専門技術者研究会の制度を新たに立ち上げるとともに、地方整備局等の職員を受け入れて戦略的に育成した。また、技術相談窓口を設置して幅広い立場の相談者から寄せられた相談への対応を行うとともに、若手研究員を依頼研修員として受け入れて育成することにより、積雪寒冷地における地域技術力の維持及び技術継承に貢献した。

次年度以降も、これらの活動・制度を充実・継続させていくことにより、中期目標の達成は可能と考えている。

2

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 組織運営における機動性の向上

①再編が容易な研究組織形態の導入

中期目標

研究ニーズの高度化、多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図ること。

中期計画

研究所の組織については、ニーズの変化に応じて効率的で再編が容易な研究組織形態を導入することにより、機動性の高い組織運営を図る。

年度計画

機動性の高い柔軟な組織として研究領域毎に設置した研究グループ体制の下で、効率的な研究及び技術開発を行う。特に、複数の研究グループが連携して行う重点プロジェクト研究においては、柔軟な組織制度の特色を活かし、プロジェクトリーダーの下、横断的・効率的な研究開発を推進する。また、これ以外の分野横断的な研究課題についても、関連する研究チームが必要に応じ研究ユニットを形成し、積極的に連携して研究開発を実施する。

■年度計画における目標設定の考え方

研究領域毎に設置した研究グループ体制の下で、横断的・効率的な研究開発を推進することとした。特に、複数の研究グループが連携して行う重点プロジェクト研究においては、柔軟な組織制度の特色を活かし、プロジェクトリーダーの下、横断的・効率的な研究開発を推進することとした。また、これ以外の分野横断的な研究課題についても、関連する研究チームが必要に応じ、積極的に連携して研究開発を実施することとした。

■平成18年度における取り組み

■ニーズの変化に柔軟かつ機動的に対応する組織形態

土木研究所では13年度の独立行政法人移行時に研究グループ制を導入している。研究グループは各研究分野を総括する上席研究員をリーダーとする複数の研究チームから構成されるが、各研究員は研究グループに配属されていることから、各チームの編成は研究グループ長の裁量に委ねられており、研究開発ニーズの変化に柔軟かつ機動的に対応できる組織形態としている。

■研究領域の枠を超えた連携体制による研究

表-2.1.1.1に示すように、重点プロジェクト研究の実施にあたり明確な成果を挙げるために、さまざまな専門的知識を持つ研究者が、研究グループの枠を超えて参画し、課題解決に取り組む組織運営を行った。また、重点プロジェクト研究のみならず、表-2.1.1.2に示すように戦略研究と一般研究の6研究課題においても研究チームを超えて連携し、研究に取り組んだ。

表ー 2.1.1.1 重点プロジェクト研究に取り組む研究グループ

		プロジェクトに参加しているグループの内訳														
		連携研究グループ数	技術推進本部	材料地盤研究グループ	耐震研究グループ	水環境研究グループ	水工研究グループ	土砂管理研究グループ	道路技術研究グループ	構造物研究グループ	水災害研究グループ	寒地基礎技術研究グループ	寒地水圏研究グループ	寒地道路研究グループ	寒地農業基盤研究グループ	特別研究監
プロジェクト名	1	総合的なリスクマネジメント技術による世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究	2								◎	○				
	2	治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発	3	◎	○			○								
	3	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術	3			◎		○		○						
	4	豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発	2		○				◎							
	5	寒冷地臨海部の高度利用に関する研究	1										◎			
	6	大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究	1									◎				
	7	冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究	1											◎		
	8	生活における環境リスクを軽減するための技術	3		◎		○					○				
	9	効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究	5	○	○	○			◎	○						
	10	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究	4	○	○					○	◎					
	11	土木施設の寒地耐久性に関する研究	2									◎		○		
	12	循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発	2		◎					○						
	13	水生生態系の保全・再生技術の開発	3		○		◎				○					
	14	自然環境を保全するダム技術の開発	3	○	○			◎								
	15	寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発	2										◎		○	
	16	共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発	2												◎	○
	17	積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究	1												◎	

◎はプロジェクトリーダー（研究グループ長等）の所属する研究グループを示す。

表ー 2.1.1.2 研究チームの連携により実施されている研究課題

	課題名 (研究期間)	分類	研究チーム
1	活断層周辺の地下構造調査手法および地盤モデル作成手法に関する調査 (15年度～20年度)	戦略研究	技術推進本部 特命上席研究員
2	豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究 (18年度～20年度)	戦略研究	雪崩・地すべり研究センター 寒地道路研究グループ
3	掘削構造の設計の体系化に関する研究 (17年度～20年度)	一般研究	施工技術 基礎
4	道路路面雨水の地下浸透技術実用化に関する研究 (16年度～20年度)	一般研究	施工技術 舗装
5	ダム貯水池における物質移動に関する調査 (16年度～18年度)	一般研究	地質 河川生態 河川・ダム水理
6	水辺植物の持つ環境安定機能に関する研究 (18年度～22年度)	一般研究	河川生態 自然共生研究センター

■研究ユニット

社会・行政ニーズに対応した研究への重点かつ横断的対応を図るため、特定テーマに関する研究開発をグループ及びチームの枠を越えて取り組む体制として研究ユニットを18年度に新たに導入し、「流域負荷抑制ユニット」、「水素地域利用ユニット」、「地域景観ユニット」を組織した。

例えば大規模農地を抱える北海道の河川において、主に農用地を発生源とする有機的負荷の河川流入、下流、沿岸域への流出を抑制するための研究を、水環境保全、水産土木、資源保全、水利基盤の4研究チームに所属する研究者のユニットとして組織した「流域負荷抑制ユニット」により実施している。

寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発
ー大規模農地から河川への環境負荷流出抑制技術の開発ー



図ー 2.1.1.1 流域負荷抑制ユニットで取り組む研究

■土木研究所と北海道開発土木研究所の統合について

土木研究所及び北海道開発土木研究所の統合等を規定した「独立行政法人に係る改革を推進するための国土交通省関係法律の整備に関する法律案」は、平成18年3月16日に衆議院本会議において可決され、3月30日の参議院国土交通委員会での審議・可決を経て、3月31日、参議院本会議において可決・成立した。図-2.1.1.2は、平成18年4月1日の統合後の土木研究所の組織図である。

18年度は、統合後の土木研究所の円滑な組織運営にあたって、規程や研究評価に関する要領等の統合・改正、研究連携、研究評価委員会の再構築、会計システムの統合、施設の相互利用や会議等への共同参画等を行った。

■国等の防災業務に対する協力と研究所の防災対策の推進

国や関連行政機関等の防災業務に対する協力、および土木研究所の防災対策の推進のために、18年度はつくば中央研究所、寒地土木研究所が共同で防災業務計画と地震時初動マニュアル（案）を策定した。9月に行った防災訓練では、つくばと寒地の間でテレビ会議を活用した災害対策本部会議の実施を行ったほか、能登半島地震をはじめ、災害発生時にはつくば、寒地において連絡を取り合った。

■国の行政機関の定員の純減（平成18年6月30日閣議決定）へのかかわり

平成18年6月30日、18年度から22年度までの5年間で、北海道開発関係6,283人について定員管理と業務見直しを合わせて1,003人を純減し、そのうち138人については北海道開発局事業振興部防災・技術センター等で実施している技術開発関連業務等を独立行政法人土木研究所に移管することにより純減することが閣議決定された。これを受け、移管される予定の技術開発関連業務等に関して、18年度に検討に着手した。

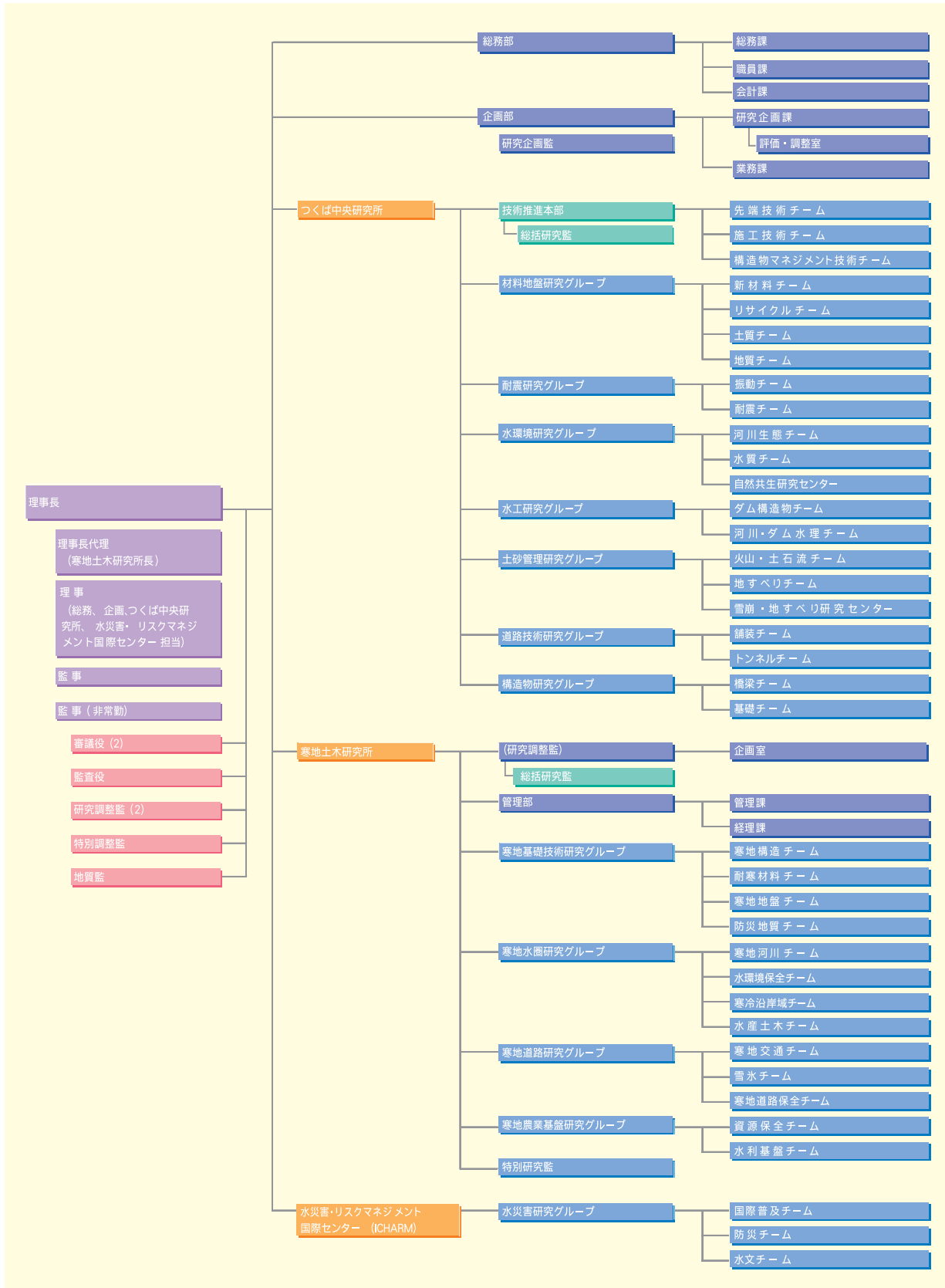
中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

研究ニーズの高度化、多様化等に機動的に対応できる柔軟な組織運営を行うため、組織再編が容易な研究グループ制を導入している。18年度に開始した重点プロジェクト研究の推進にあたっては、複数の研究グループが横断的に連携する体制を構築した。さらに、複数の研究チームが必要に応じて研究ユニットを形成し、特定の研究課題に取り組む体制を、18年度に新たに導入し、より効率的な研究開発を進めることとした。

また、統合後の研究所の円滑な運営を図るための取り組みに努め、規程や要領等の統合・改正、研究連携、研究評価委員会の再構築、会計システムの統合、施設の相互利用や会議等への共同参画等を行った。

19年度以降、引き続き研究内容に応じ柔軟な研究体制を組織することにより、中期目標に掲げる機動性の高い柔軟な組織運営は達成可能と考えている。

2.(1)①再編が容易な研究組織形態の導入



図ー 2.1.1.2 統合後の土木研究所の組織 (平成18年4月1日)

(1) 組織運営における機動性の向上

②研究開発の連携・推進体制の整備

中期目標

研究ニーズの高度化、多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図ること。

中期計画

各研究組織間に横断的な研究開発、外部研究機関との共同研究開発等の連携、特許等知的財産権の取得・活用、新技術をはじめとする研究成果の普及促進等、研究開発に係る方策を戦略的に推進する体制をつくばと札幌の研究組織に横断的に組織し、研究所全体としての機動性の向上を図る。

年度計画

国土交通省地方整備局や北海道開発局等の事業実施機関や民間を含む外部研究機関との連携強化、新技術をはじめとする研究成果の普及を図るため、土研コーディネートシステム等の技術相談窓口の充実を図る。

また、知的財産の取得・活用を図るためのサポート体制としての技術推進本部をつくばと札幌に横断的に組織して活動することにより強化し、戦略的な普及に努める。

■年度計画における目標設定の考え方

つくば中央研究所技術推進本部と寒地土木研究所企画室にコーディネート窓口を設置するとともに、技術推進本部の体制を強化することとした。

■平成18年度における取り組み

■土研コーディネートシステムの充実

土研コーディネートシステムは、図-2.1.2.1に示すように、公共事業を実施する国・地方公共団体等が抱える技術的な課題に対して、土木研究所が相談を受け、必要に応じて技術指導・受託研究等を行うことにより、国・地方公共団体等と連携して解決を図るための機能を果たすことを目指して構築したものである。加えて、シーズ技術の実用化等を希望する民間研究機関等からの技術相談を受け、土木研究所の研究ニーズに合うものについては共同研究に発展させる機能も有している。

このため、つくば中央研究所技術推進本部と寒地土木研究所企画室にコーディネートシステムの窓口を設け、コーディネーターが電話の他、ホームページやメールでも相談を受け、研究チームとの橋渡しの役割を担い、その後の技術指導等による解決に結びつけた。

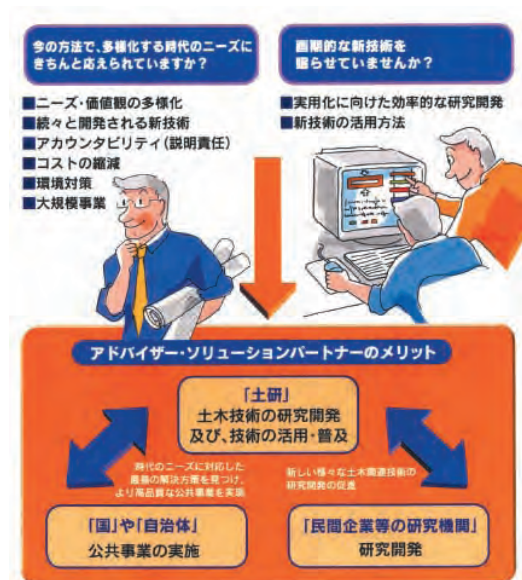


図-2.1.2.1 土研コーディネートシステム

また、コーディネーターが地方整備局の技術事務所、北海道開発局、地方公共団体（北海道、福岡県、熊本県、小樽市、遠軽町、熊本市等）を訪問し、写真－2.1.2.1に示すように、土研コーディネートシステムの周知や、土木研究所が開発した技術の紹介を行い、コーディネーターを通じて事業実施機関が土木研究所に問い合わせをしやすい環境を構築するとともに、事業実施機関との連携を強化した。

これらにより、鋼橋等の塗膜除去技術「インバイロワン工法」や「みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術」等について、試験施工を含めた現場での採用等の成果普及に繋がっている。



写真－2.1.2.1 技術事務所職員への技術説明

コラム 内閣総理大臣賞受賞技術が導入される

17年度に「第1回ものづくり日本大賞」（内閣総理大臣賞）を受賞した「みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術」が、小樽市および遠軽町において導入されました。

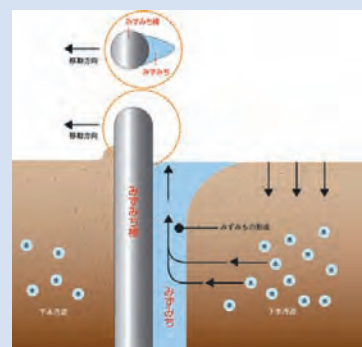
両処理場ともに汚泥濃縮槽の大きさは、直径約6m、深さが約3mの円柱状ですが、濃縮装置は、小樽市銭函下水終末処理場がFRP（繊維強化プラスチック）製、遠軽町下水処理センターがステンレス製でした。

コーディネートシステムを通じた技術的事項に関する質疑応答をきっかけに、土木研究所は導入検討の初期段階から両市町を訪問し、下水処理場の運用実態や日々の運転上の課題等について直接担当者と意見交換を行うとともに、本技術の基本的原理や運転上の留意点等について技術指導を行いました。

設計段階では、ノウハウであるみずみち棒の設置間隔や汚泥掻き寄せ機のアームの方向等についてアドバイスをしました。さらに、改修後の運転再開時に処理場を訪問し、改修・設置された濃縮装置の確認を行うとともに、汚泥掻き寄せ機の回転速度、汚泥引き抜きのタイミング等、運用面からの指導を実施しました。運転再開直後には、みずみちが形成されている様子を担当者と一緒に確認しました。

現在は、両処理場ともに支障なく運転がされており、銭函処理場では、濃縮汚泥濃度が最大値で5.25%、平均で4.4～4.6%を記録し、昨年の同時期と比べて、0.5%以上高い汚泥濃縮であるとのことでした。

国内で汚泥濃縮プロセスに重力濃縮法を採用している処理場は約1,500カ所あります。本技術を広く普及させていくことにより、これら処理場の維持管理費用をはじめ全国規模で大幅なコスト削減が期待されています。



みずみち形成のイメージ図



小樽市銭函下水終末処理場に設置された濃縮装置とその点検



現場担当者への技術指導

■技術推進本部の強化

知的財産権の取得・活用や成果普及を戦略的に実施するため、寒地土木研究所企画室の一部職員に技術推進本部の併任辞令を発令し、体制を強化した。これにより、知的財産権の取得に関しては、特許出願のサポート体制に関するノウハウを共有するとともに手続きを統一し、迅速かつ適切な出願をサポートした。

また、知的財産権の活用や普及に関しては、つくば中央研究所で開発したもので寒冷地においても導入可能な技術として、高橋脚建設新技術「3H工法」や鋼橋等の塗膜除去技術「インバイロワン工法」、「みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術」等を選定し、一方、寒地土木研究所が開発した寒冷地以外にも導入可能な技術として、正面衝突事故防止に効果のある「ランブルストリップス」やボックスカルバート技術「複合構造横断函渠工」等を選定して、双方の成果が全国規模で認知・活用されるよう、土研新技術ショーケースや国土交通先端技術フォーラムにおいて連携して普及活動を行った。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度はつくば中央研究所の技術推進本部と寒地土木研究所の企画室にコーディネートシステムの窓口を設け、技術相談等に対応した。さらに、コーディネーターが事業実施機関を訪問し組織紹介や新技術の紹介を行うことで、当該機関との連携強化を図るとともに、土木研究所に対する相談等をしやすい環境を構築した。

知的財産権の取得や活用の面では、つくば中央研究所と寒地土木研究所における技術推進本部の連携を図り、サポート体制を強化するとともに、土研新技術ショーケースや国土交通先端技術フォーラムへの共同出展により連携し普及活動を実施した。

今後はつくば中央研究所と寒地土木研究所でさらに連携を強化し、事業実施機関との連携の強化や研究成果の普及に関して戦略的に推進すること等により、中期目標の達成は可能と考えている。

(2) 研究評価体制の再構築、 研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築

中期目標

統合を踏まえ、研究開発の計画・実施に対する所要の評価体制を再構築し、研究開発に対する評価を実施すること。その際、独立行政法人が真に担うべき研究に取り組むとの観点から、研究の事前、中間、事後の評価において、外部から検証が可能となるよう所要の措置を講じるとともに、評価結果をその後の研究開発に積極的に反映させること。

また、研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図るため、研究者個々に対する業績評価システムを整えること。

中期計画

統合を踏まえ、研究開発の開始時、実施段階、終了時における評価体制を再構築し、評価の実施やその方法を定めた研究評価要領を設け公表した上で、当該要領に沿って評価を実施する。評価は、研究開発内容に応じ、自らの研究に対して行う自己評価、研究所内での内部評価、大学、民間の研究者等専門性の高い学識経験者による外部評価に分類して行うこととし、当該研究開発の要否、実施状況・進捗状況、成果の質・反映状況、研究体制等について評価を受ける。研究評価の結果については、公表を原則とする。その際に、独立行政法人が真に担うべき研究に取り組むとの観点から、国との役割分担を明確にするとともに、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても、民間による実施が期待できない又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施することについて、研究の事前、中間、事後の評価において、外部から検証が可能となるよう、評価方法を定めて実施するとともに、研究評価の結果をその後の研究開発にこれまで以上に積極的に反映する。

また、研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図るため、研究者個々に対する業績評価システムを整備する。

年度計画

統合を踏まえ、研究開発の開始時、実施段階、終了時における研究評価体制を再構築し、評価の実施やその方法を定めた研究評価要領を設け公表する。その際に、独立行政法人として行うべき研究が適切に選定・実施されるような評価を行う。

平成18年度においては、前中期目標期間に実施した重点プロジェクト及び平成17年度に終了した課題の終了時の評価（事後評価）並びに平成18年度から開始する課題の開始時の評価（事前評価）を実施する。委員会における評価結果は、研究所のホームページにおいて速やかに公表する。

なお、研究評価の結果が、その後の研究開発に反映されるよう、研究計画の見直し、予算配分への反映を含め、研究評価結果のフォローアップに努める。特に終了時の評価（事後評価）の結果を平成18年度から開始する本中期目標期間の重点プロジェクト研究の関連課題に反映させる等により的確な研究の実施に努める。

また、研究者個々に対する業績評価については、研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用を図るための評価方法について、他の機関の実施事例を収集して検討を行い、試案を作成する。

さらに、研究の適正な実施を行うため、研究の不正防止に関する規程等を整備する。

■年度計画における目標設定の考え方

研究評価体制を再構築するため、新しい研究評価要領を作成し、研究評価を実施することとした。また、新しい中期計画が始まる18年度は、前中期目標期間の研究を反映して研究を実施することとした。さらに、意欲の向上、業務改善等を目的とした業務達成度評価システムの試案を作成するとともに、研究の適正な実施のため、研究不正に関する規程を定めることとした。

■平成18年度における取り組み

■研究評価体制の再構築

旧土木研究所と旧北海道開発土木研究所の統合に伴い、土木研究所が実施する研究の評価について定めた独立行政法人土木研究所研究評価要領（以下、「研究評価要領」という。）を改正し（図－2.2.1.1）、研究評価所内委員会（以下、「内部評価委員会」という。）、土木研究所研究評価委員会（以下、「外部評価委員会」という。）および土木研究所研究評価分科会（以下、「外部評価分科会」という。）を再編成した。

研究評価要領の主な改正内容

- 1) 内部評価委員会は、つくばと札幌に設置するが、一部委員は兼務
- 2) 外部評価委員会は一本化し、対象とする研究内容に応じて分科会を再編
- 3) 受委託研究の関係者を外部評価委員から除外
- 4) 外部評価委員会と外部評価分科会の役割分担、審議事項等の見直し（表－2.2.1.1）
評価フローと委員会の構成を以下に示す（図－2.2.1.2、表－2.2.1.2～2.2.1.4）。

独立行政法人土木研究所研究評価要領

第1章 総則

第1条 目的

この要領は、独立行政法人土木研究所（以下、「研究所」という。）が実施する研究の評価にあたり、必要となる事項を定めることを目的とする。

第2条 研究評価所内委員会

1. 研究所が実施する研究を評価するため、研究所内部の役職員で構成される研究評価所内委員会（以下、「内部評価委員会」という。）を設置する。
2. 内部評価委員会の委員長および委員は別表の通りとする。なお、委員長が必要と認めた場合には、委員以外の者を委員会に参加させることができる。
3. 内部評価委員会は、第5条に規定する研究について評価し、その結果を理事長に提出するものとする。
4. 内部評価委員会の事務局は、第1内部評価委員会は企画部研究企画課に、第2内部評価委員会は寒地土木研究所企画室に置く。

第3条 土木研究所研究評価委員会

1. 研究所が実施する研究のうち重要な研究を評価するため、大学、民間等における専門性の高い学識経験者で構成される土木研究所研究評価委員会（以下、「外部評価委員会」という。）を設置する。

以下省略

図－2.2.1.1 独立行政法人土木研究所研究評価要領

表-2.2.1.1 内部評価委員会と外部評価委員会の役割分担

	研究評価所内委員会 (内部評価委員会)	土木研究所研究評価委員会 (外部評価委員会)	
		土木研究所研究評価分科会 (外部評価分科会)	
構成	研究所内部の役職員	大学、民間等における専門性の高い学識経験者	
審議・報告	1) 運営費交付金を用いて実施する研究(重点プロジェクト研究、戦略研究、一般研究および萌芽的研究)の評価を行う 2) 理事長が評価を必要と判断した研究の評価を行う	1) 重点プロジェクト研究の評価を行う 2) 理事長が評価を必要と判断した研究の評価を行う 3) 戦略研究について報告を受け、適宜アドバイスを行う 4) 1)～3)を含め、前年度に実施した研究全体の概要説明を受け、取りまとめた意見を国土交通省独立行政法人評価委員会土木研究所分科会へ報告する	
評価分担	—	分科会の報告に基づき審議し、結果を理事長へ提言する	内部評価委員会の報告に基づいて評価し、結果を外部評価委員会へ報告する

※但し、農水省共管課題は、年度毎に進捗確認を行い、独法評価委員会(農水)に報告

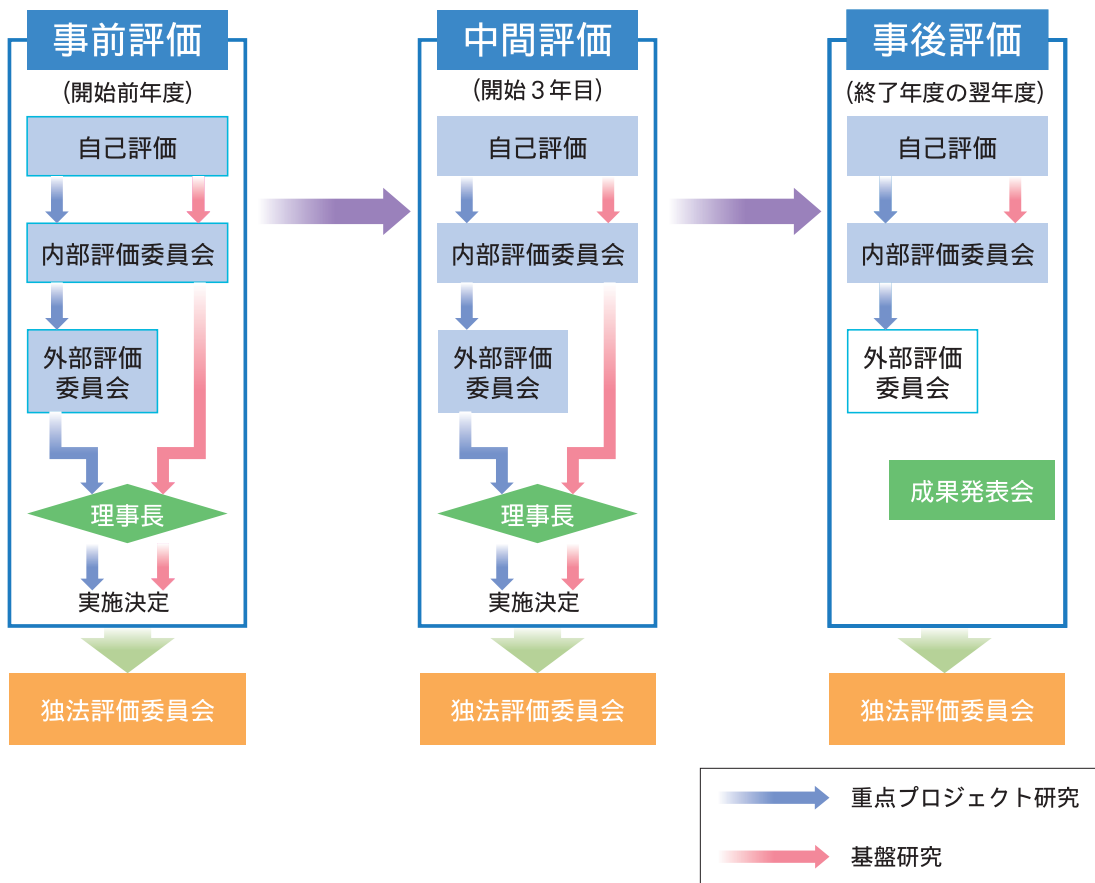


図-2.2.1.2 研究評価要領に基づく研究評価フロー

表－2.2.1.2 土木研究所研究評価所内委員会（内部評価委員会）名簿

	第1内部評価委員会	第2内部評価委員会
委員長	理事※	審議役（寒地土木研究所）
委員	審議役（つくば中央研究所） 研究調整監（つくば中央研究所） 研究調整監（寒地土木研究所） 特別調整監 地質監 総務部長 企画部長 技術推進本部長 材料地盤研究グループ長 耐震研究グループ長 水環境研究グループ長 水工研究グループ長 土砂管理研究グループ長 道路技術研究グループ長 構造物研究グループ長 水災害研究グループ長 研究企画監 総括研究監（寒地土木研究所）	研究調整監（寒地土木研究所） 研究調整監（つくば中央研究所） 企画部長 技術推進本部長 管理部長 寒地基礎技術研究グループ長 寒地水圏研究グループ長 寒地道路研究グループ長 寒地農業基盤研究グループ長 特別研究監 研究企画監 総括研究監（寒地土木研究所）
評価対象	つくば中央研究所および水災害・リスクマネジメント国際センターが実施する研究	寒地土木研究所が実施する研究

※総務部、企画部、つくば中央研究所および水災害リスクマネジメント国際センター担当

表－2.2.1.3 土木研究所研究評価分科会（外部評価分科会）の構成

分科会	対象分野	評価対象重点プロジェクト研究
第1分科会	耐震・ダム	③大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術 ⑭自然環境を保全するダム技術の開発
第2分科会	道路構造物	⑨効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究 ⑩道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究
第3分科会	水災害・土砂災害	①総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究 ②治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発 ④豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発
第4分科会	環境・リサイクル	⑧生活における環境リスクを軽減するための技術 ⑫循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発 ⑬水生生態系の保全・再生技術の開発
第5分科会	寒地基礎技術	⑥大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究 ⑪土木施設の寒地耐久性に関する研究
第6分科会	寒地水圏	⑤寒冷地臨海部の高度利用に関する研究 ⑮寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発
第7分科会	寒地道路	⑦冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究
第8分科会	寒地農業基盤	⑯共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発 ⑰積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究

表－2.2.1.4 土木研究所研究評価委員会（外部評価委員会）及び研究評価分科会（外部評価分科会）の委員構成
土木研究所研究評価委員会

	氏名	所属
委員長	田村 武	第2分科会
副委員長	笠原 篤	第7分科会
委員	川島 一彦	第1分科会
	山田 正	第3分科会
	辻本 哲郎	第4分科会
	三上 隆	第5分科会
	山下 俊彦	第6分科会
	土谷富士夫	第8分科会

第1分科会		
	氏名	所属
分科会長	川島 一彦	東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻 教授
	古関 潤一	東京大学生産技術研究所 教授
	藤田 正治	京都大学防災研究所流域災害研究センター流砂災害研究領域 教授
	宇治 公隆	首都大学東京都市環境学部都市基盤環境コース 准教授
第2分科会		
	氏名	所属
分科会長	田村 武	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 教授
	前田 研一	首都大学東京都市環境学部都市基盤環境コース 教授
	宮川 豊章	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 教授
	姫野 賢治	中央大学理工学部土木工学科 教授
第3分科会		
	氏名	所属
分科会長	山田 正	中央大学理工学部土木工学科 教授
	水山 高久	京都大学大学院農学研究科森林科学専攻 教授
	西垣 誠	岡山大学環境理工学部 環境デザイン工学科 教授
	河原 能久	広島大学大学院工学研究科社会環境システム専攻 教授
第4分科会		
	氏名	所属
分科会長	辻本 哲郎	名古屋大学大学院工学研究科地圏環境工学専攻 教授
	鷲谷いづみ	東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授
	細見 正明	東京農工大学共生科学技術研究院生存科学研究拠点 教授
	勝見 武	京都大学地球環境学堂 地球親和技術学廊 社会基盤親和技術論 准教授
第5分科会		
	氏名	所属
分科会長	三上 隆	北海道大学大学院工学研究科 教授
	久田 真	東北大学大学院工学研究科土木工学専攻 准教授
	三浦 清一	北海道大学大学院工学研究科 教授
第6分科会		
	氏名	所属
分科会長	山下 俊彦	北海道大学大学院工学研究科 教授
	中川 一	京都大学防災研究所流域災害研究センター河川防災システム研究領域 教授
第7分科会		
	氏名	所属
分科会長	笠原 篤	北海道工業大学工学部社会基盤工学科 教授
	中辻 隆	北海道大学大学院 工学研究科 教授
	高橋 修平	北見工業大学工学部土木開発工学科 教授
第8分科会		
	氏名	所属
分科会長	土谷富士夫	帯広畜産大学畜産科学科 環境総合科学講座 地域環境工学 教授
	長谷川周一	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 持続的生物生産領域 教授
	長谷川 淳	国立高等専門学校機構函館工業高等専門学校 校長

■18年度に開催した研究評価委員会

18年度には、17年度に終了した前中期計画の課題の事後評価と18年度に開始する重点プロジェクト研究の個別課題および19年度に開始する課題の事前評価を行った（表－2.2.1.5～7）。そのうち、事後評価は旧研究評価要領および旧独立行政法人北海道開発土木研究所評価規程（以下、「開土研評価規程」という。）により、事前評価は改正後の研究評価要領（以下「新研究評価要領」という。）により評価委員会を開催した。

下記に各評価委員会の開催状況の概要を示す。

(1) 旧研究評価要領での評価

- ①内部評価委員会
- ②外部評価委員会・分科会

(2) 開土研評価規程での評価

(3) 新研究評価要領での評価

- ①外部評価委員会・分科会
- ②内部評価委員会

表－2.2.1.5 旧研究評価要領での委員会

	開催月日	内部評価・外部評価	内 容
1	4月下旬	内部	事後評価 (重点プロジェクト研究総括課題、重点プロジェクト研究個別課題)
2	5月中旬～6月上旬	外部	分科会 事後評価 (重点プロジェクト研究総括課題、重点プロジェクト研究個別課題)
3	6月中旬	外部	委員会 事後評価 (重点プロジェクト研究総括課題、重点プロジェクト研究個別課題)
4	6月上旬～6月中旬	内部	事後評価 (一般・萌芽)

表－2.2.1.6 開土研評価規程での委員会

	開催月日	内 容
1	4月下旬～5月下旬	分科会 ^{※1} ・技術支援委員会 ^{※2} 事後評価 (開土研課題)
2	5月下旬	委員会 事後評価 (開土研課題)

※1 分科会：自己評価委員会の下に設置された、環境水工、構造、道路、農業開発の4分科会

※2 技術支援委員会：特定の特別研究のみを審議する

表－2.2.1.7 新研究評価要領での委員会

	開催月日	内部評価・外部評価	内 容
1	6月下旬～7月中旬	外部	分科会 事前評価 (重点プロジェクト研究個別課題)
2	7月下旬	外部	委員会 事前評価 (重点プロジェクト研究個別課題)
3	6月下旬	内部(第1)	事前・中間評価
4	12月上旬	内部(第1)	事前評価
5	1月中旬	内部(第2)	事前評価
6	2月中旬	内部(第1)	事前評価

(1) 旧研究評価要領での評価

①内部評価委員会

内部評価委員会では、17年度終了課題の事後評価を行った。評価委員は、「研究成果」、「成果の発表」および「成果普及への取り組み」の3項目を評価した(評価課題数 表－2.2.1.8)。

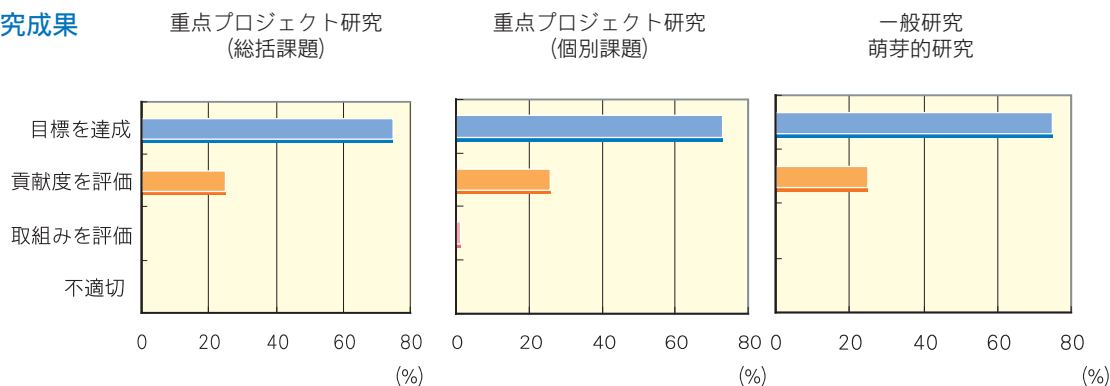
重点プロジェクト研究個別課題では、3項目全てで最も高い評価である「本研究で目指した目標を達成でき、技術的に大きな貢献を果たしたと評価される」・「適切」の選択率が70%前後となっており、高い評価結果となっている。3項目を代表して「研究成果」の評価結果を記す(図－2.2.1.3)。また、基盤研究における最も高い評価の選択率は60%前後となっており、重点プロジェクト研究と比較してやや低い評価となっている。特に、「成果の普及への取り組み」の評価が相対的に低く、重点プロジェクト研究個別課題と同様の傾向となっている。成果の普及については、研究後の活動も重要であり、今後強化していく必要がある。

なお、3項目全てで2/3以上の評価委員から「目標達成」「適切」との評価を受けた課題(優秀な事後評価を受けた課題)は、重点プロジェクト研究の総括課題および個別課題、基盤研究課題でそれぞれ6課題、19課題、13課題となった(表－2.2.1.9)。

表－2.2.1.8 内部評価事後評価課題数(旧研究評価要領)

研究課題種別		課題数
重点プロジェクト研究	総括課題	13 課題
	個別課題	50 課題
基盤研究	一般研究	46 課題
	萌芽的研究	9 課題

研究成果



目標を達成：本研究で目指した目標を達成でき、技術的に大きな貢献を果たしたと評価される
 貢献度を評価：本研究で目指した目標を達成できない部分もあったが、技術的貢献は評価される
 取組みを評価：技術的貢献は必ずしも十分でなかったが、研究への取り組みは評価される
 不適切：研究への取り組みは不十分であり、今後、改善を要す

図-2.2.1.3 17年度終了課題の事後評価結果集計 (旧研究評価要領)

表-2.2.1.9 優秀な事後評価を受けた課題名 (旧研究評価要領)

重点プロジェクト研究総括課題 (6 課題)
1：土木構造物の経済的な耐震補強技術に関する研究
2：のり面・斜面の崩壊・流動災害軽減技術の高度化に関する研究
3：水環境における水質リスク評価に関する研究
4：地盤環境の保全技術に関する研究
5：構造物の耐久性向上と性能評価手法に関する研究
6：社会資本ストックの健全度評価・補修技術に関する調査
重点プロジェクト研究個別課題 (19 課題)
1：地すべり抑止杭工の機能および合理的設計に関する調査
2：岩盤斜面の調査・計測・ハザード評価技術の調査 (1)
3：道路防災マップを用いた道路斜面の評価技術の開発 (1)
4：先進的な道路斜面崩壊監視・安定度評価技術の開発
5：全体構造系の耐震性能を評価した既設道路橋の耐震補強技術に関する研究
6：堤防の耐震対策合理化に関する研究
7：大規模地震を想定した長大橋梁の耐震設計法の合理化に関する試験調査
8：経済性・耐風性に優れた超長大橋の上部構造に関する調査
9：都市排水由来の化学物質の水環境中での挙動に関する研究
10：下水道における微量化学物質の評価に関する研究
11：都市排水に含まれるエストロゲン様物質が魚類に及ぼす影響と指標化に関する研究
12：病原性微生物の同定方法および挙動に関する研究
13：建設資材の環境安全性に関する研究 (2)
14：建設事業における地盤汚染の挙動予測・影響評価・制御技術の開発
15：ITを活用した野生生物追跡調査手法の開発
16：水域の分断要因による水生生物への影響の把握と水域のエコロジカルネットワークの保全・復元手法に関する研究
17：底泥-水間の物質移動に関する調査
18：複雑な地質条件のダム基礎岩盤の力学的設計の合理化に関する調査
19：ダム基礎グラウチングの合理的設計法に関する調査

一般・萌芽的研究課題（13 課題）	
1	建設汚泥のリサイクル技術に関する研究
2	金属被覆による耐食性向上に関する試験調査
3	ダム・河川管理施設の新しい防食材料に関する研究
4	変形性能に基づく地中構造物の耐震設計法に関する試験調査①
5	湖沼における水質・生態系保全の評価手法に関する研究
6	水生生態系からみた河川水質の評価に関する調査
7	河川が有する生態的機能の実験的把握手法の開発及び実験的解明に関する調査
8	フィルダムの堤体設計法の合理化に関する研究
9	クラック進展を考慮した重力式コンクリートダムの解析手法に関する調査
10	強度が不均一な堤体材料の設計法と品質管理法に関する研究
11	舗装路面の性能評価法に関する研究
12	凍結防止剤の開発および効率的利用に関する試験調査
13	水文データの乏しい地域での水資源評価手法の開発

②外部評価委員会・分科会

外部評価委員会では、重点プロジェクト研究の17年度終了課題の事後評価を行った。評価委員は、「研究成果」、「成果の発表」および「成果普及への取り組み」の3項目を評価した。

外部評価委員会の開催に先立ち、分科会を開催し分科会委員に詳細な報告を行った。外部評価委員会では、分科会での審議内容を報告したうえで総括的な審議を行った（評価課題数 表－2.2.1.10、外部評価開催状況 表－2.2.1.11）。

事後評価3項目全てで、2/3前後の評価委員から、最も高い評価である「本研究で目指した目標を達成でき、技術的に大きな貢献を果たしたと評価される」・「適切」を受けており、評価委員会の講評でも社会基盤を支える技術の進展に貢献していると評価された（図－2.2.1.4～2.2.1.6、表－2.2.1.12）。

表－2.2.1.10 外部評価事後評価課題数（旧研究評価要領）

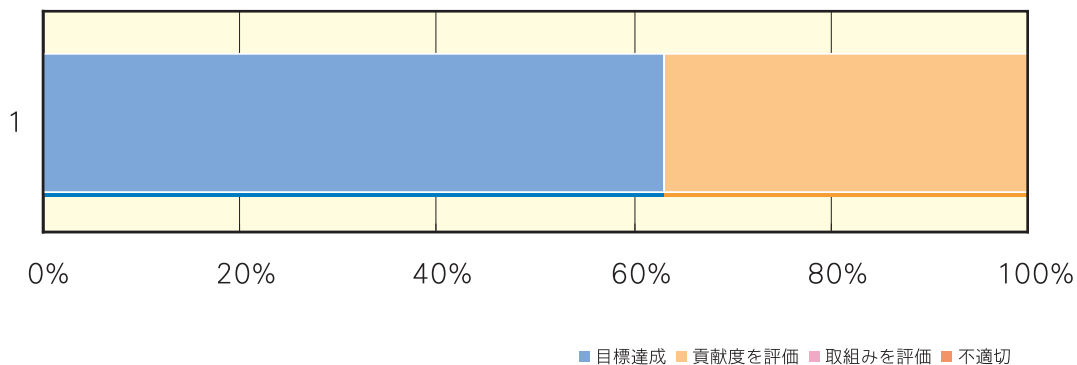
研究課題種別		課題数
重点プロジェクト研究	総括課題	13 課題
	個別課題	50 課題

表－2.2.1.11 外部評価委員会の開催日と重点プロジェクト研究課題（旧研究評価要領）

	開催日	重点プロジェクト研究の分科会毎の分担
委員会	6月16日	－
第1分科会	5月24日	・土木構造物の経済的な耐震補強技術に関する研究 ・超長大道路構造物の建設コスト縮減技術に関する研究
第2分科会	5月26日	・構造物の耐久性向上と性能評価方法に関する研究 ・社会資本ストックの健全度評価・補修技術に関する研究 ・新材料・未利用材料・リサイクル材を用いた社会資本整備に関する研究
第3分科会	5月16日	・のり面・斜面の崩壊・流動災害軽減技術の高度化に関する研究 ・地盤環境の保全技術に関する研究
第4分科会	5月16日	・水環境における水質リスク評価に関する研究 ・河川・湖沼における自然環境の復元技術に関する研究 ・閉鎖性水域の底泥対策技術に関する研究
第5分科会	6月2日	・流域における総合的な水循環モデルに関する研究 ・ダム湖及びダム下流河川の水質・土砂制御技術に関する研究 ・都市空間におけるヒートアイランド軽減技術の評価手法に関する研究※

※15年度で研究を終了した課題（評価済課題）

研究成果



図－2.2.1.4 重点プロジェクト研究総括課題の事後評価結果集計（旧研究評価要領）

10. 構造物の耐久性向上と性能評価方法に関する研究

研究期間：H14～17年度

研究担当：技術推進本部（施工技術）、耐震研究グループ（振動、耐震）、基礎道路技術研究グループ（舗装、トンネル）、構造物研究グループ（橋梁構造、基礎）

【評価結果の分科会案】

本研究で目指した目標を達成でき、技術的にも大きな貢献を果たしたと評価される。

- ①社会基盤構造物の耐久性向上あるいは性能評価は、わが国の今後の健全な国土の維持にとってもっとも重要な課題である。ここで取り上げられた研究課題ばかりでなく、これ以外の分野についても土木研究所で包括的な研究計画を検討すべきである。また、健全な社会基盤を維持していくための中長期的な財政的予測についても積極的に評価してほしい。
- ②研究成果の学会（論文、口頭）発表とともに社会への還元もわかりやすい形で明示すべきである。
- ③性能規定による発注を可能にするための課題を整理すべきである。特に個々の建設会社の技術を正當に評価できるシステム作りが望まれる。
- ④橋梁振動は、他の機関でもかなり以前から対応策がとられているが、いまだ、決定的な解決が得られていない。地盤振動、騒音も対象として延長床版を含む総合的な検討をすべきである。

【分科会の評価結果】

研究成果	本研究で目指した目標を達成でき、技術的にも大きな貢献を果たしたと評価される。	☆☆☆☆
	本研究で目指した目標を達成できない部分もあったが、技術的貢献は評価される	
	技術的貢献は必ずしも十分ではなかったが、研究への取り組みは評価される。	
	研究への取り組みは不十分であり、今後、改善を要する	
成果の発表	適切	☆☆
	やや不十分	☆☆
	不十分	
成果普及への取り組み	適切	☆☆☆☆
	やや不十分	
	不十分	
	その他	

図－2.2.1.5 重点プロジェクト研究総括課題の評価結果例（旧研究評価要領）

表－2.2.1.12 評価委員からの指摘事項と土木研究所の対応例（旧研究評価要領）

個別課題名	評価委員からの指摘事項	土木研究所の対応
土木構造物の経済的な耐震補強技術に関する研究	行政の末端（市町村）への速やかな普及を目指すにはどうすべきかを常に念頭に置き、本省を経由して適切に技術情報が市町村にも流されるように努力する必要がある。	各種技術指針類などへの反映だけでなく、講習会なども積極的に対応したい。
新材料・未利用材料・リサイクル材を用いた社会資本整備に関する研究	成果発表にもっと積極的であってほしい。	研究成果が十分発表されていない課題については、今後、海外発表なども含め、努力する。
のり面・斜面の崩壊・流動災害軽減技術の高度化に関する研究	成果の発表に関しては、もっと国際的な場で発表してほしい。国内も査読のある論文をもっと出してほしい。普及に関しては、時間がかかるが、今後も努力を続けてほしい。	最終成果の発表に際し、国際的な場での発表、学会誌での査読付論文の発表等積極的に行っていきたい。また、普及に関しても、マニュアルの作成、講習会等を通じ、努力を続けていきたい。

●講評

委員のみによる審議を行った後、土木研究所が実施する重点プロジェクト研究について、玉井委員長より以下のとおり講評がなされた。

- ①研究の全体像は「全体概要」でとりまとめられた内容により了解できる。例えば、研究成果の評価が相対的に少し低く、成果の発表と成果普及への取り組みが高い結果が示されているが、これは土木研究所の性格として、実務の分野への貢献や業務自体との連携があり、大学とは違った傾向だと解釈できる。従って、社会基盤を支える技術の進展には貢献していると判断してよいと考える。
- ②土木研究所が実務や業務を抱えているのは理解するが、同時に土木研究所が科学技術研究世界の中の一つの研究所であるという認識を強く持つ必要がある。具体的には、競争的資金の獲得を努力することなど、他の省庁の研究所と研究面で競争する認識を強く持って欲しい。
- ③従来、土木研究所として所内での活動で完結していたが、最近では民間・大学との連携や共同の活動が重要になってきている。また、科学技術の世界と比較すると他の研究機関の活動や成果に対するレビューがやや弱く感じることから、今後は科学技術の世界や同じ分野で活動をしている機関との連携あるいは関係を十分考える必要がある。また、ICHARM設立の話題があったが、海外での論文の発表やISOに日本の成果や考え方を盛り込んでいくなど国際化を視野に入れた活動が重要である。
- ④論文の発表を頑張ってほしい。
- ⑤コスト縮減や経済性だけではなく、品質が高く寿命が長い社会基盤施設を作るという哲学を基本にして、目標の設定や研究の展開を考えることが重要である。

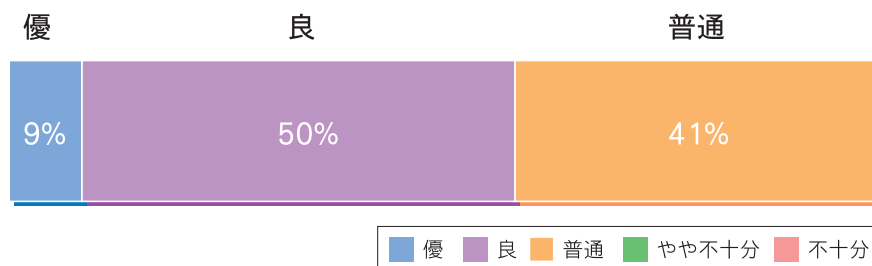
図－2.2.1.6 外部評価委員会の講評（旧研究評価要領）

(2) 開土研評価規程での評価

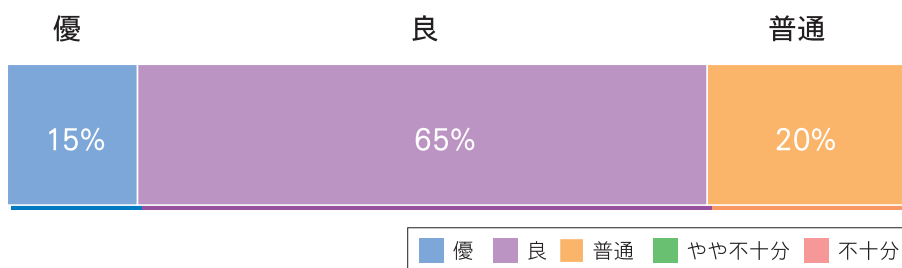
旧北海道開発土木研究所自己評価委員会では、17年度終了課題及び第1期中期目標期間の実施課題の事後評価を行った。評価委員は、「研究の目的（方向性）」、「社会的話題性」、「論文等の発表」、「期待された成果の達成度」、「波及効果」および「総合評価」の6項目を評価した（図－2.2.1.7～2.2.1.8）。

経常研究課題では、6項目全てで「良い」「高い」「十分」以上の評価の選択率がほぼ50%前後となっており、おおむね良好な評価結果となっている。また、短期集中研究における「良い」「高い」「十分」以上の評価の選択率は80%前後となっており、経常研究と比較して高い評価となっている。すべての項目において短期集中研究の評価結果が高かったことを踏まえ、第2期中期目標期間の研究活動に活かしていく必要がある。

なお、6項目全てで半数以上の評価委員から「良い」「高い」「十分」以上の評価を受けた課題（優秀な事後評価を受けた課題）は、経常研究課題および短期集中課題でそれぞれ19課題、3課題となった。自己評価委員会の開催に先立ち、分科会を開催し、分科会委員に詳細な報告を行った。また、分科会での議事内容は自己評価委員会に報告して総括的な審議を行い、事業の効率化、施設設備の効率的利用、他機関との連携、技術の指導及び研究成果の普及、試験研究等の受託、予算・人事その他についても貴重な意見と提言を受けた。



図－2.2.1.7 経常研究課題の事後評価（総合評価）結果集計



図－2.2.1.8 短期集中研究の事後評価（総合評価）結果集計

(3) 新研究評価要領での評価

①外部評価委員会・分科会

外部評価委員会では、18年度に開始する重点プロジェクト研究の個別課題の事前評価を行った。評価委員は、「社会的要請」、「土研実施の必要性」、「研究としての位置づけ・水準」、「達成目標の内容」、「成果普及方策」、「研究の年次計画」、「研究方法・実施体制」および「総合評価」の8項目を評価した。

外部評価委員会の開催に先立ち、外部評価分科会を開催し分科会委員に詳細な説明を行い、評価を受けた。外部評価委員会では、分科会で行われた評価内容を報告した上で総括的な審議を行った（評価課題数 表－2.2.1.13、外部評価開催状況 表－2.2.1.14）。

総合評価を含めて全ての評価項目で90%以上が適切であると評価され、全ての課題について重点プロジェクト研究として開始した。なお、評価に当たって受けた指摘事項や意見は以下に示すとおりであり（図－2.2.1.9～2.2.1.10、表－2.2.1.15）、これらの指摘事項をふまえ、研究計画を修正し実施している。

表－2.2.1.13 外部評価事前評価課題数（新研究評価要領）

研究課題種別		課題数
重点プロジェクト研究	個別課題	85 課題

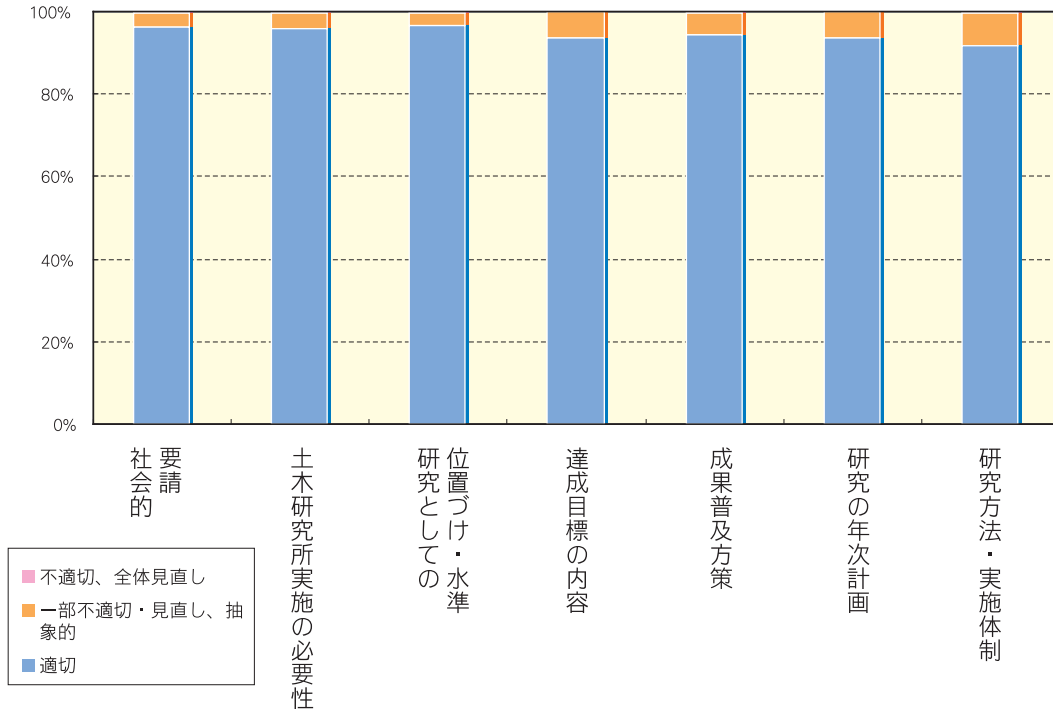
表－2.2.1.14 外部評価委員会の開催日と重点プロジェクト研究課題（新研究評価要領）

分科会	開催日	分科会	開催日
第1分科会	7月 3日	第5分科会 ^{※1} (構造分科会) ^{※2}	(17年度) 1月12日
第2分科会	6月28日 7月12日	第6分科会 ^{※1} (環境水工分科会) ^{※2}	(17年度) 1月5日
第3分科会	7月11日	第7分科会 ^{※1} (道路分科会) ^{※2}	(17年度) 1月17日
第4分科会	7月 3日 7月11日	第8分科会 ^{※1} (農業開発分科会) ^{※2}	(17年度) 1月17日

※1 第5分科会から第8分科会については過渡期の措置として、北海道開発土木研究所自己評価委員会（以下、開土研自己評価委員会）により平成18年1月に個別課題26課題の事前評価を受けた。平成18年4月1日に土木研究所と北海道開発土木研究所を統合したことに伴い、4月以降新たに委嘱した委員にも7月に個別課題を説明し、了承を得た。

※2 () 書きは、当時の旧開土研自己評価委員会における分科会名

重点プロジェクト研究個別課題 評価項目毎の集計



重点プロジェクト研究個別課題 総合評価

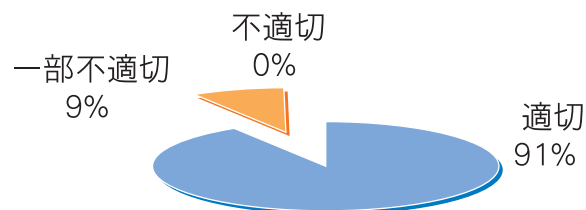


図-2.2.1.9 重点プロジェクト研究個別課題の事前評価（総合評価）結果集計（新研究評価要領）

表－2.2.1.15 評価委員からの指摘事項と土木研究所の対応例（新研究評価要領）

課題名	評価委員からの指摘事項	土木研究所の対応
効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究	タイトルが大きすぎる。社会基盤整備はタイトルとして大きすぎないか。	本研究では道路構造物（道路橋、舗装）を対象にしていることから、タイトルにある社会基盤整備を道路基盤整備に変更する。なお、本研究成果は他の土木構造物の設計法の高度化に波及していくことが期待される。
水生生態系の保全・再生技術の開発	研究内容が広範になるため、研究遂行体制の強化が必要である。また、海域環境との連携も必要である。	生態系に関する研究の現状から、大学・各研究機関・科学技術会議イニシアティブ等との共同研究や知見、データの情報共有は非常に重要と考えている。関係機関との連携には力をいれていきたい。
積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究	農業経営の形態について将来の農業を見据えて水利用などを考えてほしい。このことにより、研究の対象が絞れ、また、目標もより明確になる。	現状の水需要の変化実態に限らず農業経営（土地利用）の将来動向も想定したシナリオを入れて技術提案ができることとしたい。また、基本的に水利課題、構造課題、両者を見据えた計画課題の3つからなる重点プロジェクト研究として考え、具体的な工法等は階層的な項目として位置づけたスキームで研究を実施したい。

●講評

委員のみによる審議を行った後、土木研究所が実施する重点プロジェクト研究について、田村委員長より以下のとおり講評がなされた。

個々の課題に関しては、各分科会の事前評価結果として了解したので、発表のあったテーマに沿って研究を始めていただきたい。

その上で以下のコメントをする。なお、審議時間の多くは①の事項に費やしている。②～④は全員一致の意見ではなく、幾人かの意見を紹介するものである。

- ①旧土木研究所と旧北海道開発土木研究所が融合されたメリットが見えてこない。今すぐにはできるとは思わないが、中長期的には両者が融合したことがわかるような形で研究を進めてほしい。
- ②例えば、土木研究所の名前で国際会議を開催するなどして、土木研究所のネームバリューを高めてほしい。
- ③若手研究者の人材育成を考えて欲しい。具体的には在外研究のチャンスの増大、大学との共同研究の枠の緩和や、緩和による学位の取得率の上昇などが考えられる。特に寒地土木研究所については、統合のメリットを生かし、広い立場から自由に幅広く研究できる方策を考えてほしい。
- ④気候変動など外力の変化に関する研究も進めてほしい。

図－2.2.1.10 外部評価委員会の講評（新研究評価要領）

②内部評価委員会

第1内部評価委員会を3回開催し、事前評価3回および中間評価1回を行った。事前評価では計51課題を評価し、19年度開始課題として34課題を決めた（表－2.2.1.16）。中間評価では7課題の評価を行い、いずれも研究の継続を決めた（表－2.2.1.17、図－2.2.1.11）。

また、第2内部評価委員会を1回開催し、つくば中央研究所と関連する課題1課題について第1内部評価委員会を実施した事前評価結果の報告を受け審議した結果、これを新規研究課題として確認した。

評価にあたっての指摘事項は各研究グループに伝達し、今後の研究に反映させた。

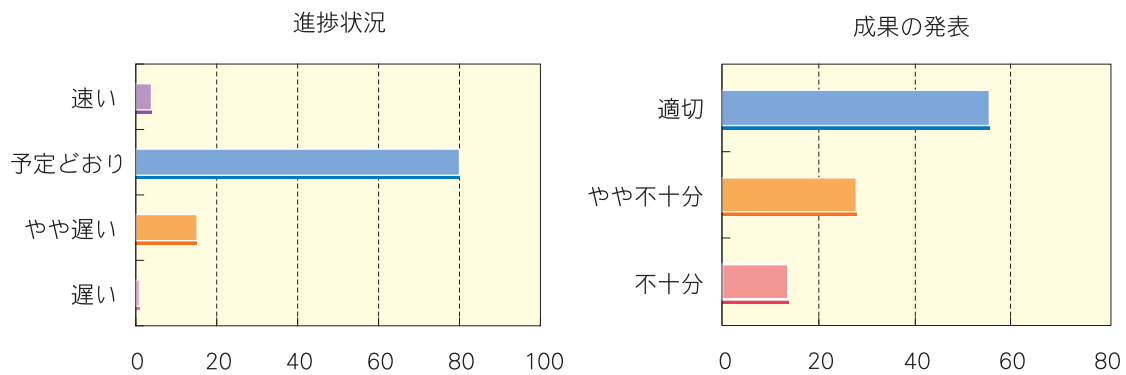
表－2.2.1.16 第1内部評価委員会 事前評価課題数（新研究評価要領）

研究課題種別	評価課題数	19年度新規開始課題
重点プロジェクト研究（個別課題）	2 課題	2 課題 [※]
戦略研究	7 課題	2 課題
一般研究	21 課題	18 課題
萌芽的研究	2 課題	1 課題
研究方針研究	19 課題	11 課題
計	51 課題	34 課題

※重点プロジェクト研究個別課題の外部評価は、19年度（平成19年6月）に実施し、「適切」と評価された

表－2.2.1.17 第1内部評価委員会 中間評価課題数（新研究評価要領）

研究課題種別		評価課題数
基盤研究	戦略研究	2 課題
	一般研究	5 課題



図－2.2.1.11 第1内部評価委員会 中間評価の結果集計（新研究評価要領）

■19年度に開催した研究評価委員会

19年度においては、6月末までに内部評価委員会を2回開催し、18年度終了課題の事後評価、20年度新規課題の事前評価および中間評価を行った。

また、外部評価委員会を平成19年6月21日に開催し、重点プロジェクト研究の個別課題について4課題の中間評価、4課題の事前評価を実施した。さらに、重点プロジェクト研究全体の進捗状況をはじめとする18年度に土木研究所が実施した研究全体について審議した。以下に、研究評価委員会の開催状況(表-2.2.1.18)と外部評価委員会での講評(図-2.2.1.12)を示す。

表-2.2.1.18 研究評価委員会開催状況

研究評価委員会名 (外部)	開催月日
外部評価第1分科会	6月18日
外部評価第2分科会	6月5日
外部評価第3分科会	6月11日
外部評価第4分科会	6月11日
外部評価第5分科会	5月17日
外部評価第6分科会	5月28日
外部評価第7分科会	6月7日
外部評価第8分科会	5月22日
外部評価委員会	6月21日
研究評価委員会名 (内部)	開催月日
第1内部評価委員会	5月22、31日
第2内部評価委員会	4月24日

●講評

委員のみによる審議を行った後、重点プロジェクト研究個別課題の事前評価と中間評価および前年度に研究所が実施した研究全体にわたる研究成果等の概要について、田村委員長より以下の通り講評がなされた。

重点プロジェクト研究の個別課題に関しては、各分科会の評価結果の報告を確認し、承認した。

また、前年度に研究所が実施した研究全体にわたる研究成果等の概要についての報告を受け、評価委員会としての意見を以下に取りまとめた。

- ①土木研究所の研究理念の制定については、高く評価する。これに基づき、研究を進めていただきたい。その際、現在実施している重点プロジェクト研究および戦略研究が、研究理念に基づきどのように位置づけられているかを検討して欲しい。
- ②若手研究者の人材養成を引き続き行って欲しい。また、土研全体の研究を俯瞰できるようなプロジェクトマネジャーを育てることも、必要な人材養成の一つである。
- ③つくば中央研究所と寒地土木研究所の連携に取り組んでいることについては了解した。そのうえで、つくばと寒地土研の研究の融合に向けて、5年、10年先を見据えたロードマップや計画を作成する必要がある。
- ④土研が保有しているデータなどをアーカイブ化して公開したうえで、大学や他の研究機関との協力と競争を行って欲しい。
- ⑤研究の成果が幾つか現れてきている。研究の着手前・着手後でどこが変わったかをわかりやすく世の中に出すことにより、土研の存在価値を高めることができる。

図-2.2.1.12 外部評価委員会の講評(平成19年度開催)

■評価結果の公表

研究開発に対する土木研究所の説明責任を果たすため、研究の評価結果を、土木研究所のホームページに公表した(図-2.2.1.13)。さらに、重点プロジェクト研究については、外部評価委員会での審議の内容などを「平成18年度 土木研究所研究評価委員会報告書(土木研究所資料第4049号)」として取りまとめた。



図-2.2.1.13 ホームページにおける公表

■研究評価結果の反映

18年度の研究評価委員会では、136課題について事前評価を行ったが、そのうち17課題について採択を見送ったほか、4課題については戦略研究から一般研究に変更するなど、評価結果を研究計画の見直しや予算配分に適切に反映した。また、第1期中期計画期間中に実施した重点プロジェクト研究の事後評価で得られた指摘事項について積極的に新たな研究に反映させているところである。評価結果を18年度から始まる新たな重点プロジェクト研究へ反映させた代表事例を表-2.2.1.19に示す。

表ー 2.2.1.19 第1期中期計画期間中の重点プロジェクト研究の事後評価結果が、第2期中期計画期間中での重点プロジェクト研究の関連課題に反映された例

個別課題名（第1期中期計画期間中の重点プロジェクト研究個別課題）	本研究で目標としていた成果	事後評価での評価委員からの指摘要約	事後評価での土木研究所の対応要約	反映された個別課題名（第2期中期計画期間中の重点プロジェクト研究個別課題）と内容
ITを活用した野生生物追跡調査手法の開発	①マルチテレメトリシステムを活用した野生生物追跡調査手法の開発 ②汎用型マルチテレメトリシステムの開発	貴重な研究成果が特許化されて十分な成果といえる。 今後は普及を目指し、アドバンスドテレメトリシステム(ATS)の小型化、長寿命化を検討してほしい。	次期重点プロジェクト研究において、ATSの適用事例、対象動物を増やすと同時に小型化、長寿命化の技術開発を進めていきたい。	重点プロジェクト研究個別課題「河川工事が野生動物の行動に与える影響予測及びモニタリング手法に関する研究」で、アユ用小型発信機の開発を行っている。 18年度に重量約2gの小型発信機の試作が完了した。従来の発信機と同等の機能を小型発信機で実現することができた。 今後、フィールドでアユの行動追跡実験を予定している。
FRPの道路構造物への適用に関する調査	①既存橋梁形式を踏まえたFRP材料の歩道橋への適用方法の提案 ②FRP材料を適用した歩道橋の力学特性の解明 ③構造物としての利用性の評価	ビルドアップによる断面構成法については、今後の更なる検討が不可欠である。	ビルドアップ法については、実績が少ない、特に接合部分の長期的な挙動などいくつかの残された課題について、さらに取り組みたい。	一般課題「複合材料に適用する接合構造の長期耐久性に関する研究」で、FRP同士あるいはFRPと鋼材との接合構造の長期的な耐久性に関する研究を行っている。 18年度にボルト/接着接合の静的強度特性や、ボルト軸力の効果などについての結果を得た。 今後、接合面の表面処理の影響や疲労強度特性についての実験的検討を予定している。
建設事業における地盤汚染の挙動予測・影響評価・制御技術の開発	①地盤環境汚染の挙動予測手法の提案 ②挙動予測に基づいた影響評価手法の提案 ③封じ込め工法など地盤環境汚染の拡散防止手法の提案 ④地盤環境汚染の簡易なモニタリング手法の提案	物質移動に関しては、まだ課題がある。 目標は達成されているが、もう少し高く目標設定をしてほしい。	次期重点プロジェクト研究において、溶出、吸着についてさらに踏み込んだ検討を行う。また、新たに自然減水（特に有機化合物）を検討課題に加える。	重点プロジェクト研究個別課題「土壌・地下水汚染の管理・制御技術に関する研究」で、有害物質の地盤への吸着特性を評価する手法として、パッチ吸着試験法を確立する。 また、地下水変動や降雨、融雪による汚染源への水の侵入特性と有害物質の溶出特性について把握するための室内実験を行う予定である。
ダムからの供給土砂の挙動に関する調査	①土砂フラッシング、土砂バイパスによる下流供給土砂の量・質の時間的変動特性の解明 ②下流河道仮置き土の浸食量予測手法の開発 ③各種土砂供給方法の供給土砂特性を考慮したダム下流での挙動予測モデルの開発 ④土砂供給による下流河川の河床変動特性の解明	下流の河床変動特性については、十分な成果を得ていないが、影響の内容を十分考慮してから結果を出してほしい。	下流の河床変動や粒度変化については、新プロジェクト研究において更に研究を進めるので、その中で研究を継続していきたい。	重点プロジェクト研究個別課題「貯水池及び貯水池下流河川の流れと土砂移動モデルに関する研究」で研究を継続しており、貯水池下流河川の土砂移動特性の解明のための現地調査を行っているところである。 引き続き土砂移動を再現するモデリング手法の開発を行うこととしている。

<p>都市排水由来の化学物質の水環境中での挙動に関する研究</p>	<p>①ノニルフェノール類、エストロゲン類の分析方法の開発 ②水中でのノニルフェノール類、エストロゲン類の分解、生成などの現象の解明 ③ノニルフェノール類の底泥への吸着、底泥からの溶出などの現象の解明</p>	<p>概ね目標を達成している。ノニルフェノール類とエストロゲンが、何故異なる挙動を示したのか、機構解明も含めていく必要がある。</p>	<p>次期重点プロジェクト研究において、物質の特性を念頭に置いた調査・実験を行い、機構解明のための研究を進めていきたい。</p>	<p>重点プロジェクト研究個別課題「生理活性物質の水環境中での挙動と生態影響の評価方法に関する研究」の中で、対象物質を生理活性物質までに広げ、挙動機構を含めて研究を継続する。</p>
-----------------------------------	--	---	--	---

■業務達成度評価の作成

勤務意欲の向上、研究チーム等部署内での相互理解の促進、目標や業務の道筋を明確化することによる業務の計画的な執行、さらには達成状況を省みることによる業務改善を目的とした、業務達成度評価の試案を作成した。

作成にあたっては、他の研究機関の実施事例等を参考に、土木研究所の業務体制等の特徴を反映させ、実施効果の高いものにすることに留意した。作成した試案では、年度当初に作成する業務計画書において、業務遂行上の具体的な目標を被評価者が実施計画書に明記し、それを基に、当該目標の難易度を評価者と被評価者が話し合い設定し記載することとした。また、年度末には各目標について達成状況（達成度）とその取り組み状況（過程）についてそれぞれ評価することとした（図－2.2.1.14）。

なお、19年度においてはこの試案を基に、業務達成度評価の試行を開始している。

業務達成度評価（案）

1. 趣旨、目的
 業務達成度評価を実施する目的は、中期目標や中期計画に明示されているとおり、「研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図る」ことにある。この評価を通じて、勤務意欲の向上、また上司との間の相互理解の促進、目標や業務の道筋を明確化することによる業務の計画的な執行、さらには達成状況を省みることによる業務改善を目的とした、業務達成度評価の試案を作成した。

2. 概要
 平成19年度 ____ チーム 上席研究員の業務計画書
 平成19年4月 ____ 日作成
 ____ 研究グループ ____ チーム 上席研究員
 面談者 ____ 研究員
 所属職員 ○○○○ □□□□
 運営方針
 研究業務については、……
 免注契約関係については、早めの解約を目指し、よりよい研究につなげる。また、期限内に物事を行う習慣をあらかじめ終了時刻を決め、行うよとして、時間内に集中し業務を行う習慣の短期につなげたい。
 研究課題の目標と実施計画（主なもの）
 ①
 ②
 重要事項など追加
 前年度の反省を活かした計画と業務改善

本人・面談者・コメント者限り

本人・面談者・コメント者限り

平成19年度 ____ チーム 上席研究員の業務達成度評価シート
 平成20年3月 ____ 日
 ____ 研究グループ ____ チーム 上席研究員 ○○○○
 運営方針
 研究課題への取組
 ①
 ②

本人・面談者・コメント者限り

図－2.2.1.14 業務達成度評価（案）

■研究上の不正への対応に関する規程

データのねつ造や盗用を防ぎ、研究の適正な実施を行うことにより、研究倫理の向上を図るため、研究上の不正への対応に関する規程を定めた。この規程は、研究所が自ら行う研究業務に適用するものである。

平成19年規程第1号
 研究上の不正への対応に関する規程を次のように定める。
 平成19年3月29日

独立行政法人土木研究所
 理事長 坂本忠彦

研究上の不正への対応に関する規程

(目的)
 第1条 この規程は、独立行政法人土木研究所（以下「研究所」という。）において、研究上の不正への対応について必要な事項を定めることにより、研究所の研究倫理の向上に資することを目的とする。

(定義)
 第2条 この規程において、「研究上の不正」とは、研究の提案、実施、成果の発表等における、ねつ造、改ざん、盗用をいう。ただし、悪意のない間違い及び意見の相違はこれに含まれないものとする。ここで、ねつ造とは、架空のデータや実験結果を作り上げ、それらを記録又は報告すること、改ざんとは、研究試料・機材・過程に細工を加えたり、データや研究結果を変えたり省略することにより、研究を正しく行わないこと、盗用とは、他人の考え、作業内容、結果や文章を適切な了承なしに流用することをいう。

(適用)
 第3条 この規程は、研究所が自ら行う研究業務に適用する。ただし、他の研究機関に研究委託を行ったときに研究上の不正の疑いが生じた場合など、この規程によりがたい場合には、その研究機関に対してこの規程に準じた同様の対応を要請するものとする。

以下省略

図－2.2.1.15 研究上の不正への対応に関する規程

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は研究所の統合に伴い研究評価要領を改正し、研究評価体制を再構築した。統合による研究連携を評価するために、外部評価委員会ではつくば中央研究所関係、寒地土木研究所関係の委員が合同で審議する体制とし、また、内部評価委員会でも委員の交流を図った。また、研究評価結果は、研究所のホームページや報告書にまとめ、その後の研究へ積極的に反映させた。

研究者業績評価システムについては、業務達成度評価システムとして18年度に試案を作成した。19年度は試案に基づき試行を開始した。

次年度以降も、研究評価の適切な実施と業務達成度評価システムの的確な運用により中期目標は達成可能と考えている。

(3) 業務運営全体の効率化

①情報化・電子化の推進

中期目標

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算を基準として、本中期目標期間の最終年度（平成22年度）までに15%相当の削減を行うこと。

業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前中期目標期間の最終年度予算を基準として、本中期目標期間の最終年度までに5%相当の削減を行うこと。

中期計画

インターネット、イントラネット、メール等の情報システム環境をつくばと札幌間及び研究棟と各実験施設間も含めて整備するとともに研究データベースの高度化等を行い、文書の電子化・ペーパーレス化、情報の共有化を進め、業務の効率化を図る。

なお、外部向け情報提供、他機関との情報共有、つくばと札幌間の情報システム環境においては、ファイアウォールの設置等により十分なセキュリティ対策を実施する。

年度計画

インターネット、イントラネット、メール等の情報システム環境をつくばと札幌間を中心に整備するとともに、研究成果データベースの高度化等を行い、文書の電子化・ペーパーレス化、情報の共有化を進め、業務の効率化を図る。特に、つくばと札幌の幹部による定例会議等については、テレビ会議システムを導入し効率的に実施する。

また、研究所のセキュリティポリシーを作成し、運用を図るとともに、ますます手口が高度化・多様化している情報システムへの攻撃に対し、セキュリティ対策を実施する。

さらに、「業務効率化検討会」に職員から報告・提案のあった業務改善について、イントラネットを使い周知し、情報を全員で共有することにより、一般事務部門における事務処理の簡素・合理化の普及、啓発を図り、業務の一層の効率的執行を促進する。

■年度計画における目標設定の考え方

セキュリティ対策の強化として、研究所としての基本方針となるセキュリティポリシーを周知徹底することとした。また各業務の電子化を引き続き進めることで、より一層の業務効率化に努めた。

■平成18年度における取り組み

■情報システム環境及びテレビ会議システムの整備・活用

既存の情報システムを活用して、つくばと札幌間を中心とした内線電話番号やメールアドレスの情報交換及び共有化を図った。

経営会議（2回/月）及び幹部会議（2回程度/月）は、つくば中央研究所と寒地土木研究所との間に導入したテレビ会議システムで効率的に実施している。また、定例会議以外の会議（防災会議等）や打合せにおいてもテレビ会議システムを積極的に活用している。



写真－2.3.1.1 テレビ会議の様子

■研究成果データベースの拡充

研究情報・研究成果のより一層の活用および業務の効率化を図るため、研究成果概要、土木研究所刊行物、発表論文等の情報を蓄積するデータベースの構築以降も、登録情報の拡充や操作性の改良を行ってきた。18年度はシステムの変更を行い、土木研究所刊行物及び発表論文のPDFファイル登録を可能にし、ホームページ上から土木研究所報告（独立行政法人化後のNo.199～205）についてフルペーパーの閲覧ができるようにした(図－2.3.1.1)。また、表－2.3.1.1のとおり登録データの拡充を行った。

表－2.3.1.1 研究成果データベースへの登録件数

項目	17年度末	18年度末	拡充数
研究成果概要	2,611件	2,811件	200件
土木研究所刊行物	5,203件	5,329件	126件
発表論文	12,660件	12,890件	233件



図－2.3.1.1 土木研究所報告の論文検索画面

■業務の効率化・電子化

15年度に設置した「業務効率化検討会」を18年度は1回開催して、職員から報告・提案のあった業務改善等について、図－2.3.1.2に示す業務改善フローに基づいて検討した。改善内容の情報を全員で共有するため、所内イントラネットに掲載し周知を図った。

下記に18年度の改善事例を示す。

(1) 給与（賃金）支給明細書の電子化

全額振込が定着した給与（賃金）の支給において、従来支給明細書は紙ベースで配布していたが、電子データにて各個人あてにメールで送付することにより、給与（賃金）支給時の作業の効率化、資源の減量及び印刷等の経費節減を図った。

(2) 出退表示盤の電子化

幹部職員等の出退状況の表示は38ヶ所で電光式にて行っていたが、所内イントラネットを活用した出退表示盤に変更した。その結果、組織の変更等もパソコンにて対応することが可能となったため、運営経費が大幅に削減された。この他、コメント覧を設け、出張予定等を書き込めるようにしたため、出退状況の他に幹部の予定も閲覧でき仕事を計画的に進められるといった効果も生じた。

(3) 電子メール添付ファイルの共有化（一時ファイル共有領域の活用）

業務の効率化に有用である電子メールは、大容量のファイルを添付する場合、所内LANへの負担が大きくなる。そこで、電子メールに添付することなく所内イントラネット上に共有領域を設け、ファイルにアクセスできるようにすることにより、電子メールの容量を抑制した。これにより、所内LANへの負担軽減を図った。

(4) 業務の電子化

ペーパーレス化の推進を目的として、所内事務連絡等についてのメール活用、所内規程等のイントラネットへの掲載、一般競争入札における入札説明書のホームページへの掲載などを実施した。

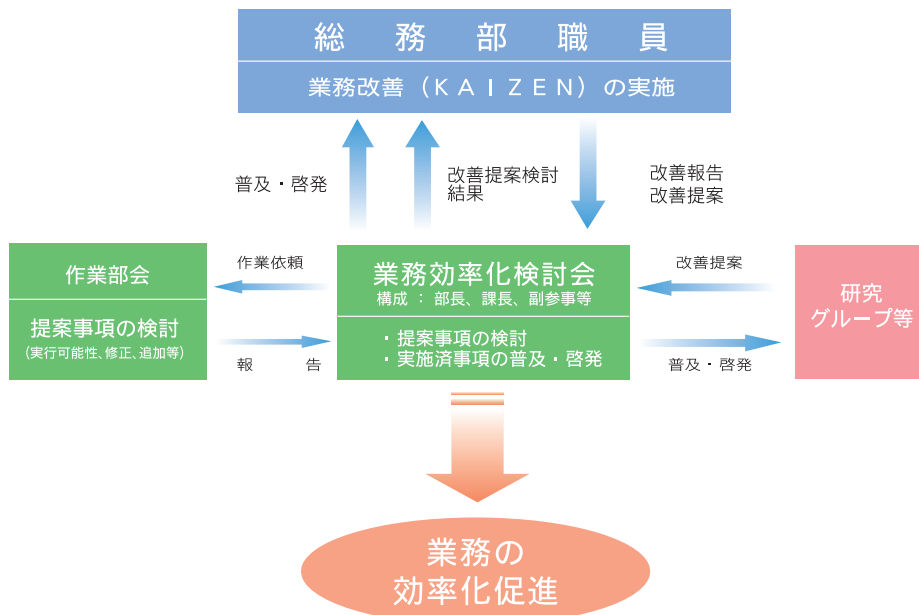


図-2.3.1.2 業務改善フロー

■セキュリティ対策

(1) セキュリティポリシーの周知

セキュリティポリシーを周知徹底させることを目的として、役職員、非常勤職員、交流研究員を対象とする情報セキュリティポリシー講習会を実施した。

この資料は、情報セキュリティポリシー講習会の内容の一部を示しています。左側には「多発するセキュリティ事故」の4つの事例が紹介されています。右側には「物理的セキュリティ対策【事例】」として、ハードディスクの物理的破壊とデータ復元に関する情報が提供されています。

多発するセキュリティ事故

- 不適切な廃棄による個人情報の漏洩事故(2003.5)**
個人情報のデータを消去せずにパソコンを廃棄。捨てたパソコンから情報が漏洩。
- 再委託先社員による個人データ紛失事故(2003.3)**
業務の再委託先社員が、データを自宅へ入力していたこと原因。集団訴訟を受ける等の影響。
- ひったくりによる顧客情報盗難事件(2005.10)**
顧客の個人情報が記載された書類をひったくられ紛失。
- 職員私用パソコンからファイル交換ソフトで情報流出(2006.8)**
業務のデータを自宅に持ち帰り、自宅パソコンからファイル交換ソフト上に情報が流出。

物理的セキュリティ対策【事例】

- パソコンを廃棄・リース返却する時、パソコン内のデータはデスクトップ上のごみ箱に捨てればよい...?
- ハードディスクの情報は、「ごみ箱を空にした」「フォーマットした」だけでは、完全には消えません。専用のデータ復元ツールを使用すれば、データの復元が可能です。
- ↓ こんな事例が...
- 廃棄したパソコンが中古屋を経て新たなパソコン使用者の手に渡り、データが復元され、情報漏洩してしまった。
- ↓ 廃棄・返却する際には...
- パソコンデータや外部記録媒体は、『クラッシュソフトを使用する』等で、初期化、又は『破壊』等によりデータを復元できないように削除してから廃棄、返却しましょう。

図-2.3.1.3 情報セキュリティポリシー講習会の資料の一例

(2) セキュリティ対策の実施

図-2.3.1.4のウイルスメールの状況に示すように、18年度は一時的な検出件数の増加があったが、その多くは迷惑メールであった。これを除くとほぼ横ばいの状況で、内部での感染被害は無かった。迷惑メール対策として、職員の希望に応じて対策機能付メールソフトを導入した。

つくば地区においては独立行政法人となった際に導入したメールサーバーとウェブサーバーについては、6年が経過しており、障害発生の未然防止、メーカーのサポート体制の確保、省スペース化、省電力化、ネットワーク環境の改善の観点からハード・ソフトとも入れ替えを行った。さらに、マイクロソフト社等よりセキュリティに関する情報が公開された際にはその都度所内にセキュリティ情報を発信し、プログラム等のバージョンアップを促し、セキュリティの向上に努めた。18年度には11回、発信した。

寒地土木研究所においては平成19年1月と2月の2度にわたり、当研究所ホームページの閲覧要求で不正攻撃のログを検出したことから、該当プロバイダーに対し警告・改善するよう通知したが、改善されなかったため、平成19年2月から接続拒否の設定を行い、セキュリティの対策を図った。

また、新種のウイルス等の発生に対しては、メーカーより提供される修正プログラムやウイルス対策ソフトのパターンファイルなどによる対策及びファイアウォール等によりセキュリティの向上を図った。

さらに、職員に対し、掲示版等を使用しウイルス情報やセキュリティに関する情報の周知を図ることにより、一層のセキュリティ向上に努めた。

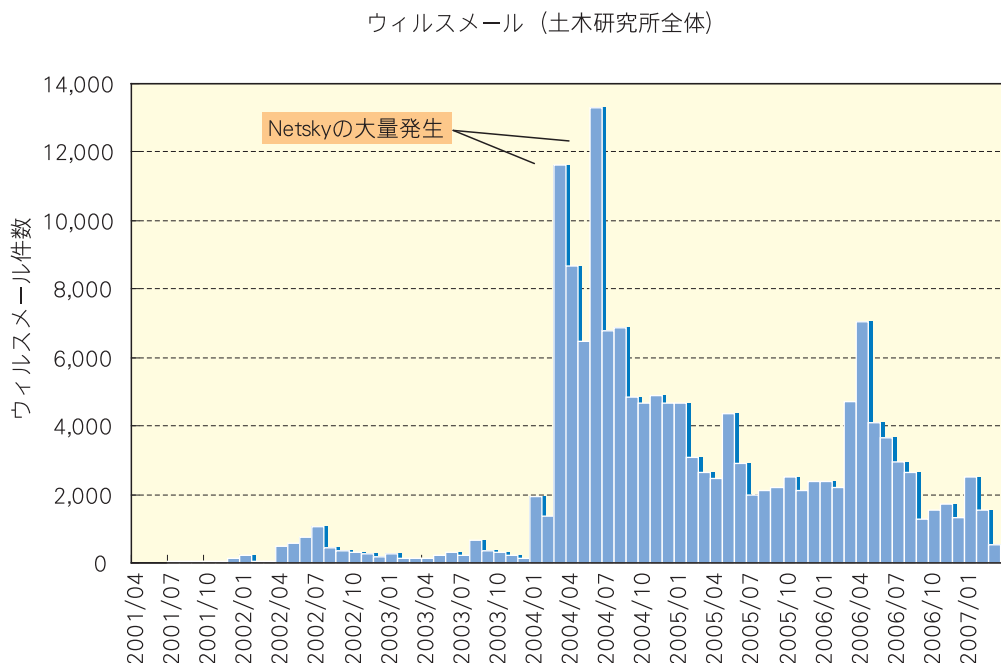


図-2.3.1.4 ウイルスメール件数の推移（土木研究所全体）

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は研究成果データベースの拡充を図り、土木研究所報告のフルペーパー閲覧を可能にするなど利用者へのさらなる情報の提供を行った。また、セキュリティ対策においては、セキュリティポリシー講習会を実施するなどして、役職員へのセキュリティ対策について周知を行った。さらに、業務改善を積極的に行い、様々な電子化の推進方策の実施等により業務の効率的執行が行うことができたと考える。

次年度以降は、さらに研究成果データベースの拡充を図るとともに、業務の電子化、効率化、セキュリティ対策の強化を実施することにより、中期目標の達成は可能と考えている。

(3) 業務運営全体の効率化

②アウトソーシングの推進

中期目標

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算を基準として、本中期目標期間の最終年度（平成22年度）までに15%相当の削減を行うこと。

業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前中期目標期間の最終年度予算を基準として、本中期目標期間の最終年度までに5%相当の削減を行うこと。

中期計画

研究施設・設備の維持管理、単純な計測等、非定型な業務以外の業務については、アウトソーシングに要するコストや自ら実施することによるノウハウの蓄積の必要性等について、前中期目標期間中における実績も評価して検討の上、可能かつ適切なものはアウトソーシングを図る。そのため、業務の洗い出しやアウトソーシングの適否の検証を行い、本中期目標の期間中に着実に進める。

年度計画

庁舎管理業務、研究施設の保守点検業務、清掃業務等については、効率化の観点から引き続き業務を外部委託する。また、研究業務においても、定型的な単純業務については、前中期目標期間中における実績も考慮して外部委託を図り、効率的な研究開発に努めるとともに、高度な研究を行うための環境を確保する。

さらに、研究開発に当たり、研究所の職員が必ずしも専門としない研究分野の実験・解析等については、外部の専門家にその業務の一部を委託する、あるいは専門家を招へいするなど、限られた人員の中で効率的かつ効果的に研究開発を推進する。

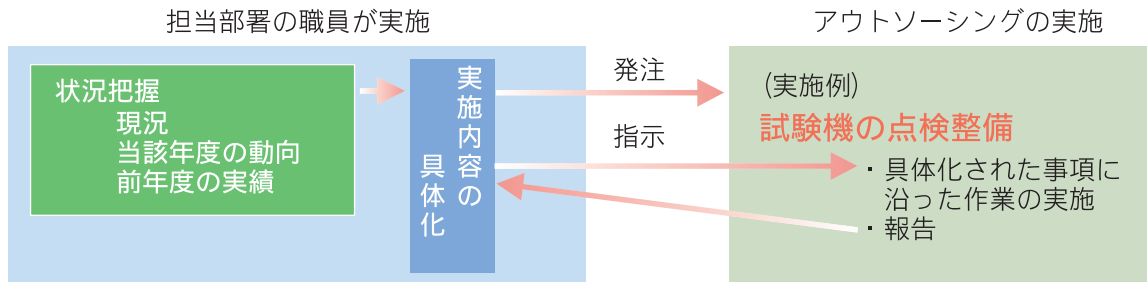
■年度計画における目標設定の考え方

研究支援部門と研究部門の双方において、業務の効率化と、効率的かつ適切な運用による高度な研究環境の確保を目的としてアウトソーシングを推進することとした。

■平成18年度における取り組み

■業務のアウトソーシング

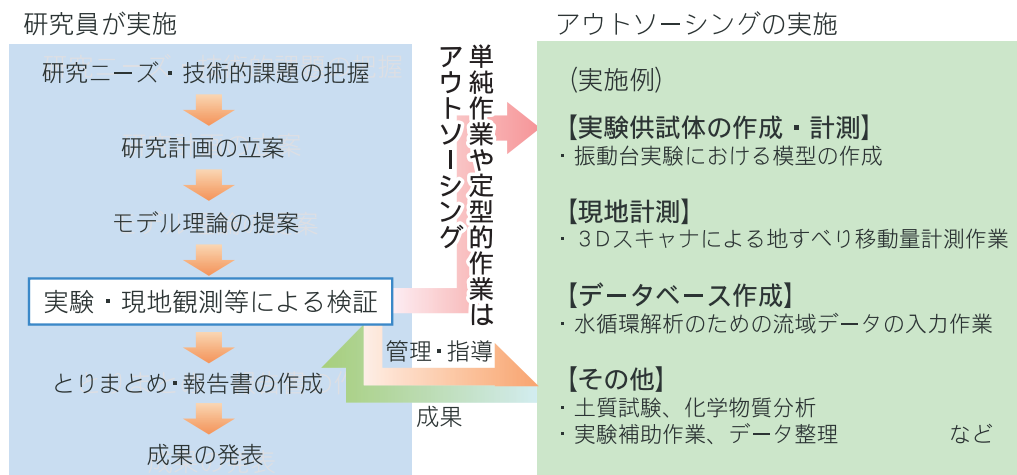
研究支援部門におけるアウトソーシングは、良質な研究業務環境の確保を念頭に図-2.3.2.1と表-2.3.2.1のように実施した。特に庁舎等施設管理において、つくばでは、設備が隣接している国土技術政策総合研究所と連携し、委託契約方式の見直し（一般競争化）を行った。



図－ 2.3.2.1 研究支援部門におけるアウトソーシング

内 容	委託金額 (千円)
研究施設保守点検	92,631
庁舎等施設保守点検	109,529
車輛管理	19,213
OA サーバ運用支援	29,947
守衛業務	22,773
清掃業務	12,066

研究部門における請負業務委託によるアウトソーシングは、定型的作業や単純作業は基本的に外注することとして実施した。高度な技術関連の発注は、技術の空洞化にならないよう留意しつつ業務の根幹をなす部分は土木研究所で行うこととし、監督や指導を通して業務の経緯と進捗の把握を行うとともに業務内容の管理・指導を行い、適切な実施に努めた。(図－ 2.3.2.2および表－ 2.3.2.2参照)



図－2.3.2.2 研究部門におけるアウトソーシング

内 容	委託金額 (千円)
加圧養生したセメント改良砂の強度特性に関する要素試験業務	4,410
水質分析の試料前処理業務	3,885
橋台の側方移動に関する基礎資料整理業務	4,200
堤防模型作製業務	7,980
FWD 及び走行荷重試験作業	3,297
家畜ふん尿施用土壌の理化学性分析補助	3,360
港湾水理模型実験用水路床製作	7,017



写真－2.3.2.1 研究部門のアウトソーシング例

■大学への委託研究

研究課題解決の過程で、研究所の職員が必ずしも専門としない分野のノウハウやスキルを活用する必要がある場合は、課題解決能力を有する大学への委託研究により研究を進めた。

18年度に大学へ委託した研究は4課題であった（表－2.3.2.3）。

表－2.3.2.3 大学への委託研究

	研究課題名	担当チーム	大学名	委託内容	必要な専門知識
1	降雨浸透に伴う変形を考慮した解析モデルの検討	火山・土石流	高知大学	不飽和地盤における降雨浸透挙動のモデル化	地盤の応力解析および浸透流解析を同時にかつ適切なタイムステップを設定して行う解析手法に関する知識
2	家畜排泄物に由来する有効成分の高度利用に関する研究	資源保全	帯広畜産大学	アンモニア改質飼料の価値評価、アンモニア抽出装置の改良	アンモニアによる粗飼料改質に関する知識
3	水影響下の疲労耐久性に関する研究	寒地構造	大阪工業大学 摂南大学	ゴムタイヤ式輪荷重走行試験機による水の影響下でのECC合成鋼床版構造3体の同時疲労載荷試験	疲労耐久性調査装置（タイヤが路面を蹴り推進力を得る形式で、実際の自動車と同様な走行メカニズムを有するもの）に関する知識、舗装+鋼床版の損傷過程検証に関する知識
4	泥炭の三軸圧縮長期圧密試験委託業務	寒地地盤	北海道大学	泥炭の三軸長期圧密試験、実験結果取りまとめ	三軸試験機（低圧力制御が可能で長期間脱気水を供給することができるもの）による長期圧密試験に関する知識

■専門研究員の雇用による効率的な研究

研究課題解決の過程では、研究所の職員が専門としない分野のノウハウやスキルを緊急に活用し、試行錯誤的に検討を進めなければならないことから、決められた条件で定型的な実験や解析の作業を行う業務委託では対応が困難な場合は、専門研究員の雇用により、効率的に研究を進めた。18年度は、16件の研究課題について専門研究員を雇用し、多岐にわたる研究を実施した（表－2.3.2.4および写真－2.3.2.2）。

表－2.3.2.4 専門研究員の雇用

	研究課題名	担当チーム	研究内容	必要な専門知識	学 位	雇用開始年度
1	下水汚泥を活用した有機質廃材の資源化・リサイクル技術に関する調査	リサイクル	発酵条件に対応した発酵微生物の固定および群集構造の解析	微生物群集構造解析	博士(工学)	H16
2	機械施工におけるリアルタイム地形・位置計測とデータ活用に関する研究	先端技術	施工プロセスの情報モデルの構築、最適化	情報モデリング、データ交換	博士(情報学)	H17
3	河川が有する生態的機能の実験的把握手法の開発及び実験的解明に関する調査	自然共生研究センター	水際域の多自然型河岸処理手法の提案	ハビタット解析、淡水魚	博士(理学)	H17
4	施工動作の自動化技術(ロボット建設機械の制御技術)の開発	先端技術	仕上げ掘削の自動制御技術の開発	ロボットの動作計画の自動生成、自動制御	博士(工学)	H18
5	河川流域における PPCPs(医薬品等由来科学物質)の挙動の解明に関する研究	リサイクル	汚泥・土壌試料の分析方法の開発	微量有機化学物質の環境放出、水環境中での挙動モデル	博士(工学)	H18
6	公共事業由来バイオマスのインベントリーステムに関する研究	リサイクル	バイオマスインベントリーステムの検討	草木系バイオマスの資源化および利用技術	修士(農学)	H18
7	水環境中の化学物質が及ぼす生態影響に関する研究	水質	藻類増殖抑制技術の開発	底泥および水の化学的特性、藻類増殖特性	修士(学術)	H18
8	下水道が水環境に与える影響の評価に関する調査	水質	下水処理水や河川水がメダカの雌化に与える影響の評価	内分泌攪乱物質の魚類影響評価	修士(環境学)	H18
9	多自然型川づくりにおける河岸処理手法に関する研究	自然共生研究センター	水際域が果たす生態的機能の解明	淡水魚、ハビタット解析	農学博士	H18
10	発展途上国における洪水ハザードマップの作成、活用に関する研究	国際普及	洪水ハザードマップ作成・活用手法の検討	洪水リスクマネジメント技術	博士(工学)	H18
11	河床の生態的健全性を維持するための流量設定手法に関する研究	自然共生研究センター	流量と魚類・摂食量との関連性の解明	魚類の生息環境	博士(工学)	H18
12	河川流域の水資源管理状況等の評価に関する調査研究	水文	河川流域の水資源管理状況の評価手法の検討	海外の河川流域の実情に関する知識	博士(学術)	H18
13	性能規定化に向けた鋼道路上部構造の設計法に関する調査	橋梁	鋼橋の設計法に関する分析・検討	鋼橋の挙動の解析	修士(工学)	H18
14	流域からの栄養塩類の流出機構解明と滞水域生態系修復技術の開発	水質	ダム・湖沼における流域条件と底質特性および物質移動特性の関係に関する調査	水質分析、底泥組成分析	修士(農学)	H18
15	河川の物理環境と水生生物の分布特性との関連性に関する研究	河川生態	水生生物分布状況に基づく河川環境評価手法の検討	水生生物の生態特性	博士(水産科学)	H18
16	水・物質動態と河川生態系の関連性解明と修復技術の開発	河川生態	河川類型景観に生息する生物群集の特性解明	河川生態を通じた物質動態	博士(農学)	H18

(17年度：13件)

(16年度：13件)

(15年度：12件)

(14年度：8件)

(13年度：0件)



写真－2.3.2.2 専門研究員が行っている研究の例

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は、業務の効率的かつ適切な執行の観点から、アウトソーシングをはじめとする業務のあり方を考えながら業務を実施した。

研究所の職員が専門としない分野については、大学への委託研究や雇用した専門研究員による効率的な研究により、質の高い研究の実施に努めた。

次年度以降も引き続き内容を吟味しながら、民間への役務の委託、大学への委託あるいは専門研究員の雇用を実施すること等により、中期目標は達成できると考えている。

(3) 業務運営全体の効率化

③一般管理費及び業務経費の抑制

中期目標

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算を基準として、本中期目標期間の最終年度（平成22年度）までに15%相当の削減を行うこと。

業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前中期目標期間の最終年度予算を基準として、本中期目標期間の最終年度までに5%相当の削減を行うこと。

中期計画

業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとする。

- ア) 一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算を基準として、本中期目標期間の最終年度（平成22年度）までに15%相当を削減する。
- イ) 業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前中期目標期間の最終年度予算を基準として、本中期目標期間の最終年度までに5%相当を削減する。

年度計画

業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとする。

- ア) 一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算を基準として、3%相当を削減する。
- イ) 業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前中期目標期間の最終年度予算を基準として、1%相当を削減する。

■年度計画における目標設定の考え方

運営費交付金（所要額計上経費及び特殊要因を除く。）を充当して行う業務について、一般管理費については、業務運営の効率化に係る額を前中期目標期間の最終年度（17年度）予算を基準として、3%相当を削減し、業務経費については、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前中期目標期間の最終年度（17年度）予算を基準として、1%相当を削減し、経費の節減を図ることとした。

■平成18年度における取り組み

■一般管理費

運営費交付金（所要額計上経費及び特殊要因を除く。）を充当して行う業務の一般管理費について、前中期目標期間の最終年度（17年度）予算を基準として、3%相当の経費を削減し目標を達成した。そのための主な取組は、前年度から継続して実施している取組に加え以下のとおりである。

(1) 電気料金の低減

電力供給契約については、平成17年9月に一般競争入札を行い、同年10月から電気の料金単価が低減したところである。

18年度は引き続き一般競争入札を行うとともに、実験施設等の電力使用時期の調整に努めることとし、契約電力量を4,300kwから4,000kwに低減した。これにより、一般競争入札を実施しなかった場合と比べると、総額約820万円（うち一般管理費約100万円）節約され、さらに、契約電力低減により約330万円（うち一般管理費 約50万円）節約された。

(2) 会計システム統合

組織統合により、従来2つあった会計システムを1つに統合した。これにより、維持費用が約150万円節約された。

(3) 執務室の適正な温度管理

クールビス、ウォームビスの励行にあわせ、室温の適正管理に努めた結果、特に寒冷地である寒地土木研究所（北海道札幌市）において、冬季の重油消費量を約4.6%抑制した。これにより、暖房費が約80万円相当節約された。

■業務経費

運営費交付金（所要額計上経費及び特殊要因を除く。）を充当して行う業務経費について、業務運営の効率化および統合による効率化に係る額をそれぞれ前中期目標期間の最終年度（17年度）予算を基準として、1%相当の経費を削減し目標を達成した。

そのための主な取組として、外部へ委託しないとできない特殊な技術や専門的知識を必要とする業務について、専門研究員を雇用することにより効率化（経費節減）と研究の高度化を図った（2.(3)②参照）。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は一般管理費および業務経費について、会計システムの統合や電気料金の低減策の取り組みを実施する等により、経費の縮減に努め、年度計画の目標を達成した。

次年度以降においても、業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して行う業務については、一般管理費および業務経費に対して経費の節減に努めることにより、中期目標は達成可能であると考えている。

(4) 施設、設備の効率的利用

中期目標

研究所が保有する施設、設備については、研究所の業務に支障のない範囲で、外部の研究機関の利用及び大学・民間企業等との共同利用の促進を図ること。

中期計画

実験施設等の効率的な利用のため、つくばと札幌の研究組織間での相互利用を推進するとともに、主な施設について研究所としての年間の利用計画を策定し、それを基に外部の研究機関が利用可能な期間を公表する。また、外部機関の利用に係る要件、手続及び規程（利用料等に係るものを含む。）を整備し、公表する。

年度計画

研究所が保有している施設・設備の内容及び仕様等に関するデータベースを整備し、つくばと札幌の研究組織間での相互利用を推進する。

主な施設について研究所による18年度の利用計画を速やかに策定し、それを基に外部の研究機関が利用可能な期間を早期に公表するとともに、利用計画に変更が生じた場合には、変更内容を公表する。

また、外部機関の利用に係る要件、手続及び規程（利用料等に係るものを含む。）を利用しやすい形で整備し、わかりやすい形で公表する。

■年度計画における目標設定の考え方

部外者の施設利用について引き続き改善努力をするとともに、組織統合による施設面での効率的運用を図ることとした。

■平成18年度における取り組み

■つくば中央研究所、寒地土木研究所での施設の相互利用について

つくば中央研究所と寒地土木研究所の両研究所が所有する実験施設について、規格・管理チーム・使用計画等の情報を電子データにまとめ、必要な施設を探しやすくすることで相互利用を図った。

つくば中央研究所の研究業務の一環で、空きスペースのあった寒地土木研究所の実験場2箇所を使用した。（写真－2.4.1.1参照）民地借り上げの場合の諸手続きや費用を省略でき、効率的な運用ができた。

なお、18年度から「固定資産の減損に係る独立行政法人会計基準」が適用されたことにより、主要な固定資産を調査した結果、計画的に使用されており、減損損失は生じていない。



写真－2.4.1.1 暴露試験の状況(小利別暴露場)

■施設・設備の貸出に関する情報提供

施設・設備の貸出については、主要施設紹介・利用計画・手続き方法・規程類及び利用料の例等を、一部動画を含めてホームページを通して情報提供した。特に、利用計画については、外部機関が利用しやすいように、年度当初に公表した。また、ホームページについては、利用者が関連情報に気付き、簡便に必要な情報を見られるよう単純なリンク関係を多く設定する等の改良を行った。図-2.4.1.1に紹介画面の例を示す。

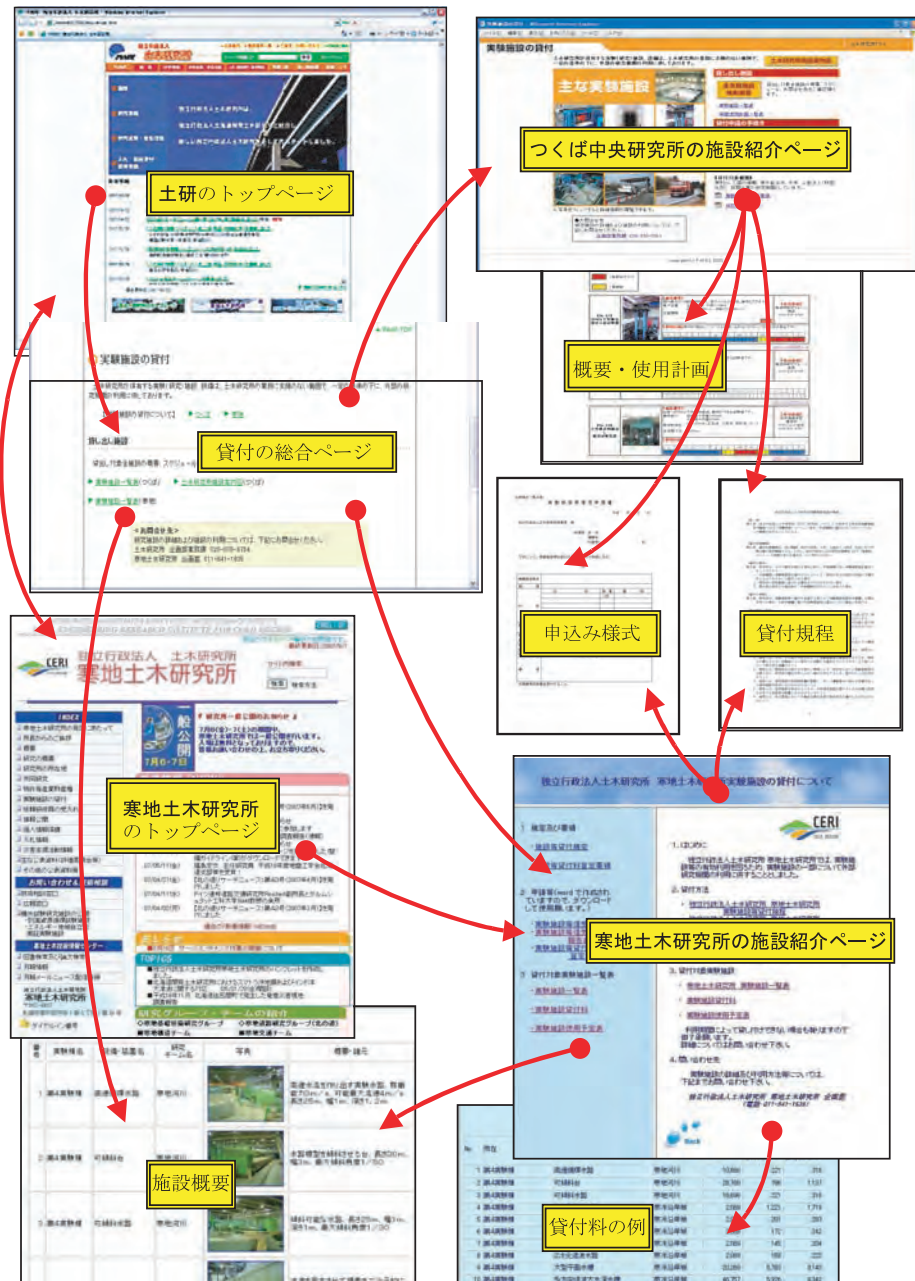


図-2.4.1.1 ホームページにおける「施設貸出」関連情報紹介の様子(例)

(上記の他、具体的手続き方法や申込書様式等をすぐに見られるように、メニュー展開している。)

また、簡便なパンフレットを作成し、持ち帰り用に研究所の玄関ロビーに常備したほか、会議やイベント時に配付し、関係者に対して貸付制度の紹介を行った。

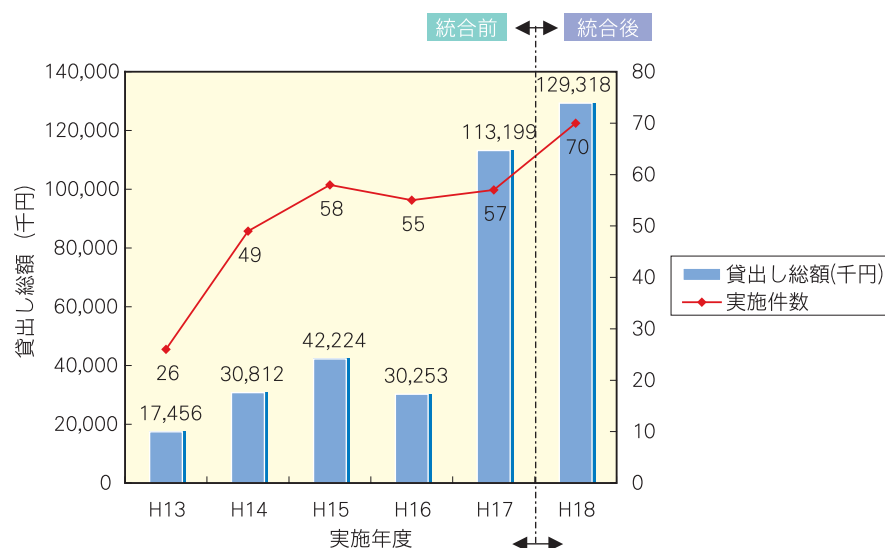


写真－2.4.1.2 配付したリーフレット

■施設の貸し出し

18年度の貸し出し実績を図－2.4.1.2と表－2.4.1.1に示す。18年度においては、積極的な広報と外部の利用希望に応じた所内利用のきめ細かい調整の結果、施設貸し出しに関する件数と金額の双方が独立行政法人化後6年間で最多となった。

また、貸し出しを行った施設の例を写真－2.4.1.3に示す。



※ 16年度に三次元大型振動台等の大規模点検整備を実施

図－2.4.1.2 貸し出し実績の推移

表-2.4.1.1 18年度の施設貸し出し実績

No.	貸付対象の施設等の名称	相手方	貸付期間(日)	貸付料(千円)
1	遠心力載荷実験施設	民間	65	4,475
2	煙霧透過率計	民間	47	252
3	煙霧透過率計の変更	民間	37	198
3	大型振動台実験施設	公益法人	38	49,093
5	大型振動台実験施設	大学	3	3,606
6	大型振動台実験施設	民間	33	40,937
7	岩石鉱物分析装置	民間	2	15
8	基礎機械格納庫	民間	123	103
9	基礎機械格納庫	民間	19	3
10	基礎特殊実験施設	民間	18	147
11	基礎特殊実験施設	民間	45	119
12	基礎特殊実験施設	民間	42	12
13	掘削模型実験施設	民間	2	229
14	建設機械屋外実験場	公益法人	4	4
15	構造物実験施設	民間	3	181
16	構造物実験施設	民間	4	241
17	構造物実験施設	民間	2	1,357
18	構造物実験施設	民間	19	637
19	構造物実験施設	民間	98	2,036
20	構造物実験施設	民間	3	1,396
21	構造力学実験施設	民間	34	2,659
22	構造力学実験施設	民間	31	2,470
23	構造力学実験施設	民間	39	3,040
24	構造力学実験施設	民間	33	2,687
25	構造力学実験施設	民間	33	2,752
26	構造力学実験施設	民間	30	2,361
27	試験橋梁	大学	5	108
28	耐風工学実験施設	公益法人	80	1,971
29	土工管理実験場	公益法人	20	88
30	土工実験施設	民間	31	62
31	土工実験棟	民間	80	181
32	土工実験棟	民間	93	5
33	低温実験室	民間	4	4
34	舗装走行実験場	公益法人	248	2,731
35	舗装路面騒音研究施設及び路面騒音測定車用回転試験機	公益法人	9	418
36	舗装路面騒音研究施設及び路面騒音測定車用回転試験機	民間	12	88
37	舗装路面騒音研究施設	民間	5	311
38	盛土実験施設	公益法人	11	8
39	盛土実験施設	公益法人	12	35
40	盛土実験施設	民間	12	4
41	盛土実験施設	公益法人	46	181
42	山口川水位流量観測小屋	民間	365	1
43	流速計検定施設	民間	1	34
44	流速計検定施設	民間	1	34
45	石狩実験場構内敷地	大学	365	26
46	石狩実験場構内敷地	民間	184	5
47	構内敷地	民間	365	3

48	構内敷地	民間	365	3
49	管理棟講堂	学会等	1	15
50	管理棟講堂	学会等	1	15
51	管理棟講堂	学会等	1	4
52	衝撃加速度測定装置	民間	26	48
53	衝撃加速度測定装置	民間	3	24
54	衝撃加速度測定装置	民間	40	64
55	凍結路面室内走行試験機	民間	10	285
56	凍結路面室内走行試験機	民間	1	34
57	苫小牧寒地試験道路	民間	163	40
58	苫小牧寒地試験道路	官公庁	5	93
59	苫小牧寒地試験道路	官公庁	3	56
60	苫小牧寒地試験道路	民間	1	37
61	苫小牧寒地試験道路	大学	1	9
62	苫小牧寒地試験道路	公益法人	13	614
63	苫小牧寒地試験道路	官公庁	2	74
64	苫小牧寒地試験道路	民間	1	19
65	苫小牧寒地試験道路	官公庁	3	56
66	苫小牧寒地試験道路	大学	2	74
67	別海実験場敷地	民間	365	18
68	管理棟講堂、第3実験棟構造実験室	公益法人	30	42
69	高速循環水路	民間	17	281
70	高速循環水路	民間	3	105
合計 70件				129,318



写真-2.4.1.3 貸出を行った主な施設

■河川流量観測用流速計の検定

流速計検定施設を使用して、国・地方公共団体などが保有する河川流量観測用の流速計の検定を行った。18年度の流速計検定の総数は114台、受託収入は421万円となった。

(17年度)	検定総数	156台	受託収入	578万円)
(16年度)	検定総数	137台	受託収入	433万円)
(15年度)	検定総数	158台	受託収入	574万円)
(14年度)	検定総数	129台	受託収入	466万円)
(13年度)	検定総数	94台	受託収入	332万円)



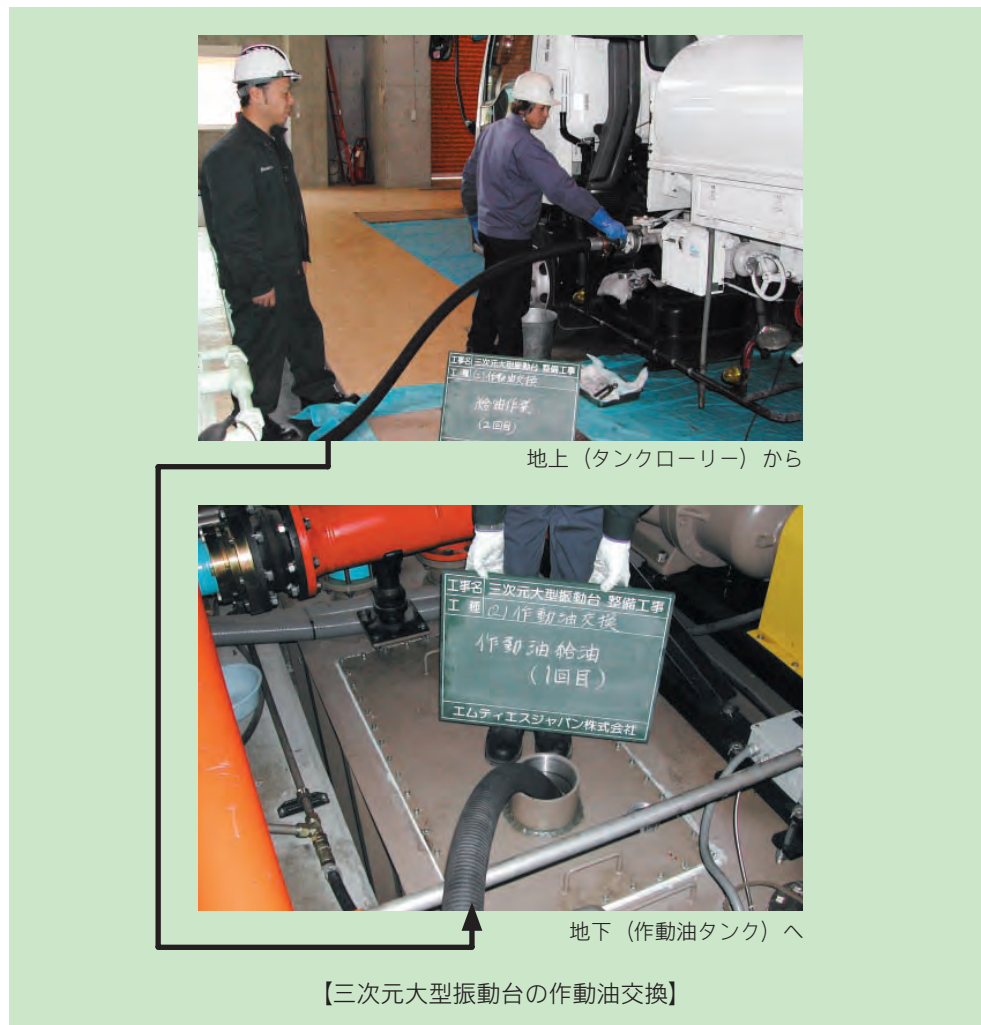
写真－2.4.1.4 流速計実験施設

■貸し出し収入を活用した整備

施設貸付収入を活用した整備を行い、施設の保全管理水準の向上に努めた。



【30MN 大型構造部材万能試験機のネジ主柱整備】



写真－2.4.1.5 貸出収入を活用した整備の実施状況

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度はつくば中央研究所と寒地土木研究所との施設の相互利用を開始するとともに、ホームページ上での施設の貸し出しに関する情報提供の改善に努めた。その結果、件数、金額とも過去最高の貸し出し実績を上げることができたことは特筆に値する。

次年度以降も引き続き、業務に支障のない範囲での外部機関の利用や貸付収入を活用した施設の保全整備や修理を行う等の施設管理水準の向上に努めることで、中期目標の達成が可能と考える。

3

予算、収支計画及び資金計画

中期目標

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3.業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

中期計画

(1) 予算

区 分	一般勘定	治水勘定	道路整備勘定	総 計
収入	35,718	7,075	6,834	49,627
運営費交付金	19,349	6,527	5,958	31,834
施設整備費補助金	1,224	548	876	2,648
受託収入	14,764	—	—	14,764
施設利用料等収入	381	—	—	381
支出	35,718	7,075	6,834	49,627
業務経費	3,862	4,223	4,715	12,800
施設整備費	1,224	548	876	2,648
受託経費	14,334	—	—	14,334
人件費	13,930	2,055	985	16,970
一般管理費	2,368	249	258	2,874

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

[人件費の見積り]

期間中総額14,289百万円（一般勘定11,641百万円、治水勘定1,797百万円、道路整備勘定851百万円）を支出する。

但し、上記の額は、総人件費改革における削減対象としている人件費の範囲（法人の常勤役員及び常勤職員に対し、各年度中に支給する報酬、賞与、その他の手当の合計額のうち、退職手当、福利厚生費、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分を除いた額）の費用である。

[運営費交付金の算定方法] ルール方式を採用

[運営費交付金の算定ルール]

運営費交付金 = 人件費 + 一般管理費 + 業務経費 - 自己収入

1. 人件費 = 当年度人件費相当額 + 前年度給与改定分等

(1) 当年度人件費相当額 = 基準給与総額 ± 新陳代謝所要額 + 退職手当所要額

(イ) 基準給与総額

18年度・・・所要額を積み上げ積算

19年度以降・・・前年度人件費相当額 - 前年度退職手当所要額

(ロ) 新陳代謝所要額

新規採用給与総額（予定）の当年度分 + 前年度新規採用者給与総額のうち平年度化額

－前年度退職者の給与総額のうち平年度化額－当年度退職者の給与総額のうち当年度分

(ハ) 退職手当所要額

当年度に退職が想定される人員ごとに積算

(2) 前年度給与改定分等（19年度以降適用）

昇給原資額、給与改定額、退職手当等当初見込み得なかった人件費の不足額

なお、昇給原資額及び給与改定額は、運営状況等を勘案して措置することとする。運営状況等によっては、措置を行わないことも排除されない。

2. 一般管理費

前年度一般管理費相当額（所要額計上経費及び特殊要因を除く）×一般管理費の効率化係数（ a ）×消費者物価指数（ γ ）＋当年度の所要額計上経費±特殊要因

3. 業務経費

前年度研究経費相当額（所要額計上経費及び特殊要因を除く）×業務経費の効率化係数（ β ）×消費者物価指数（ γ ）×政策係数（ δ ）＋当年度の所要額計上経費±特殊要因

4. 自己収入

過去実績等を勘案し、当年度に想定される収入見込額を計上

一般管理費の効率化係数（ a ）：毎年度の予算編成過程において決定

業務経費の効率化係数（ β ）：毎年度の予算編成過程において決定

消費者物価指数（ γ ）：毎年度の予算編成過程において決定

政策係数（ δ ）：法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策ニーズへの対応の必要性、独立行政法人評価委員会による評価等を総合的に勘案し、毎年度の予算編成過程において決定

所要額計上経費：公租公課等の所要額計上を必要とする経費

特殊要因：法令改正等に伴い必要となる措置、現時点で予測不可能な事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要に応じ計上

[注記] 前提条件

一般管理費の効率化係数（ a ）：平成18年度は対前年度0.97。

平成19年度以降は対前年度0.97として推計。

業務経費の効率化係数（ β ）：（一般勘定）平成18年度は対前年度0.98。

平成19年度以降は対前年度0.98として推計。

（治水勘定及び道路整備勘定）平成18年度は対前年度0.99。

平成19年度以降は対前年度0.99として推計。

消費者物価指数（ γ ）：平成18年度は対前年度0.999。

平成19年度以降は対前年度1.00として推計。

政策係数（ δ ）：平成18年度は対前年度一般勘定1.031、治水勘定0.901、道路整備勘定0.901。

平成19年度以降は対前年度1.00として推計。

人件費（2）前年度給与改定分等：中期計画期間中は0として推計。

特殊要因：中期計画期間中は0として推計。

(2) 収支計画

区 分	一般勘定	治水勘定	道路整備勘定	総 計
費用の部	34,789	6,605	6,130	47,524
経常費用	34,789	6,605	6,130	47,524
研究業務費	14,359	5,233	5,228	24,819
受託業務費	14,334	—	—	14,334
一般管理費	5,801	1,294	730	7,826
減価償却費	295	78	172	546
収益の部	34,789	6,605	6,130	47,524
運営費交付金収益	19,349	6,527	5,958	31,834
施設利用料等収入	381	—	—	381
受託収入	14,764	—	—	14,764
資産見返負債戻入	295	78	172	546
純利益	—	—	—	—
目的積立金	—	—	—	—
総利益	—	—	—	—

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

[注記] 退職手当については、役員退職手当支給規程（仮称）及び職員退職手当支給規程（仮称）に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定。

(3) 資金計画

区 分	一般勘定	治水勘定	道路整備勘定	総 計
資金支出	35,718	7,075	6,834	49,627
業務活動による支出	34,494	6,527	5,958	46,979
投資活動による支出	1,224	548	876	2,648
資金収入	35,718	7,075	6,834	49,627
業務活動による収入	34,494	6,527	5,958	46,979
運営費交付金による収入	19,349	6,527	5,958	31,834
施設利用料等収入	381	—	—	381
受託収入	14,764	—	—	14,764
投資活動による収入	1,224	548	876	2,648
施設費による収入	1,224	548	876	2,648

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

年度計画

- (1) 予 算（別表-1のとおり）
- (2) 収支計画（別表-2のとおり）
- (3) 資金計画（別表-3のとおり）

■年度計画における目標設定の考え方

予算、収支計画、資金計画について別表－1～3のとおり計画し、これを適正に実施することとした。

■平成18年度における取り組み

受託収入及び施設利用料等収入等の増加およびこれに関連した支出の増加はあるが、予算をもとに計画的に執行した。

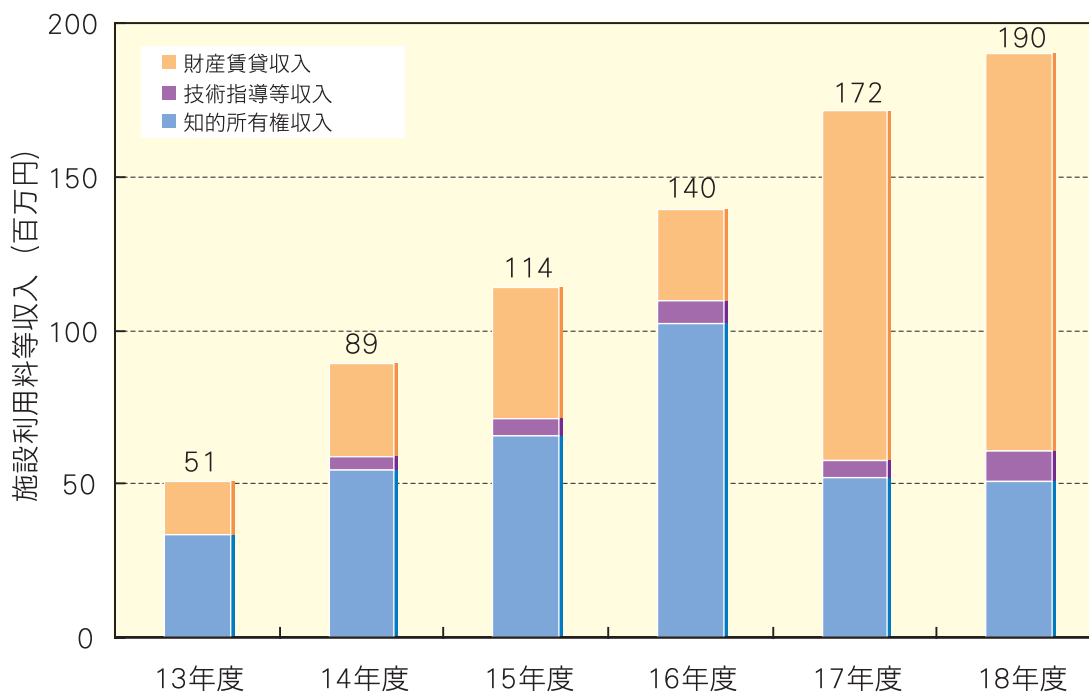
- (1) 予 算（別表－1のとおり）
- (2) 収支計画（別表－2のとおり）
- (3) 資金計画（別表－3のとおり）

(1) 予算

別表－1

区 分	一般勘定			治水勘定			道路整備勘定			総計		
	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)
収入	7,362	7,834	472	1,446	1,446	0	1,394	1,394	0	10,201	10,673	471
運営費交付金	3,894	3,894	0	1,336	1,336	0	1,219	1,219	0	6,448	6,448	0
施設整備費補助金	318	306	△ 11	110	109	0	175	175	0	602	591	△ 12
受託収入	3,075	3,427	353	—	—	—	—	—	—	3,075	3,427	353
施設利用料等収入	76	190	114	—	—	—	—	—	—	76	190	114
その他事業収入	—	6	6	—	—	—	—	—	—	—	6	6
寄附金収入	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	3	3
雑収入	—	8	8	—	0	0	—	0	0	—	8	8
支出	7,362	7,763	401	1,446	1,416	△ 29	1,394	1,332	△ 62	10,201	10,512	310
業務経費	811	811	0	864	858	△ 6	965	915	△ 50	2,639	2,584	△ 55
施設整備費	318	306	△ 11	110	109	0	175	175	0	602	591	△ 12
受託経費	2,985	3,305	320	—	—	—	—	—	—	2,985	3,305	320
人件費	2,763	2,839	76	422	398	△ 23	202	190	△ 11	3,387	3,428	41
一般管理費	485	502	16	51	50	0	52	52	0	588	604	16

(注) 各項目毎に単位未満を四捨五入しているため、合計額が合わない場合がある。



図－3.1.1.1 施設利用料等収入の推移

■計画に対する実績額の増減理由

【施設整備費補助金、施設整備費】

主に前年度からの繰越（アスベスト対策のための研究施設等改修）による増及び翌年度への繰越（実験棟耐震構造改修）による減。

【受託収入、受託経費】

受託研究等の依頼が予定を上回ったことによる増。

【施設利用料等収入】

主に財産賃貸収入が予定を上回ったことによる増。

【その他事業収入】

科研費補助金間接費収入があったことによる増。

【寄附金収入】

寄附があったことによる増。

【雑収入】

原稿料収入及び利息等があったことによる増。

【業務経費】

主に翌年度への繰越による減。

【人件費】

主に退職者が予定を上回ったことによる増。

【一般管理費】

主に自己収入に係る一般管理費の増加による増。

■平成18年度の契約状況

平成18年度の契約状況は

- ・競争入札（519件、総額3,402,717千円、1件あたり平均落札率86.4%）
- ・企画競争・公募（28件、総額212,172千円、1件あたり平均落札率97.9%）
- ・随意契約（53件、総額480,614千円、1件あたり平均落札率97.4%）

であり、随意契約件数の占める割合は全体の9%となっている。これは、前年度に比べ16%減少しており、国における取組（「公共調達適正化について」（平成18年8月25日））等を踏まえ、適正な契約の実施に努めたことによるものである。

(2) 収支計画

別表－2

区 分	一般勘定			治水勘定			道路整備勘定			総 計		
	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)
費用の部	7,137	7,647	510	1,364	1,316	△ 48	1,261	1,153	△ 108	9,762	10,116	354
経常費用	7,137	7,647	510	1,364	1,316	△ 48	1,261	1,153	△ 108	9,762	10,116	354
研究業務費	2,896	2,969	72	1,070	994	△ 75	1,069	952	△ 117	5,035	4,914	△ 120
受託業務費	2,985	3,295	310	－	－	－	－	－	－	2,985	3,295	310
一般管理費	1,163	1,154	△ 9	267	283	17	150	138	△ 11	1,579	1,575	△ 4
減価償却費	92	226	133	28	32	5	43	55	12	163	313	150
その他経常費用	－	4	4	－	6	6	－	9	9	－	19	19
収益の部	7,137	7,694	557	1,364	1,316	△ 48	1,261	1,153	△ 108	9,762	10,163	401
運営費交付金収益	3,894	3,762	△ 131	1,336	1,277	△ 59	1,219	1,097	△ 121	6,448	6,137	△ 311
施設利用料等収入	76	190	114	－	－	－	－	－	－	76	190	114
その他事業収入	－	9	9	－	－	－	－	－	－	－	9	9
受託収入	3,075	3,427	353	－	－	－	－	－	－	3,075	3,427	353
施設費収益	－	81	81	－	6	6	－	0	0	－	88	88
寄附金収益	－	4	4	－	－	－	－	－	－	－	4	4
資産見返負債戻入	92	214	121	28	32	5	43	55	13	163	301	139
その他収益	－	7	7	－	0	0	－	0	0	－	7	7
純利益	0	47	47	0	0	0	0	0	0	0	47	47
目的積立金取崩額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総利益	0	47	47	0	0	0	0	0	0	0	47	47

(注) 各項目毎に単位未満を四捨五入しているため、合計額が合わない場合がある。

■計画に対する実績額の増減理由

【研究業務費、一般管理費、運営費交付金収益】

主に資産を取得したことにより費用が発生しなかったことによる減。

【受託業務費、受託収入】

受託研究等の依頼が予定を上回ったことによる増。

【減価償却費、資産見返負債戻入】

運営費交付金で取得した資産の減価償却費等による増。

【その他経常費用、施設費収益】

施設整備費補助金で整備した施設における既存施設の撤去費用が発生したことによる増。

【施設利用料等収入】

主に財産賃貸収入が予定を上回ったことによる増。

【その他事業収入】

主に科研費補助金間接費収入があったことによる増。

【寄附金収益】

寄附があったことによる増。

【その他収益】

主に備品の寄附を受けたことによる物品受贈益があったことによる増。

【純利益、総利益】

主に施設利用料等収入の増加により得た利益。

(3) 資金計画

別表－3

区 分	一般勘定			治水勘定			道路整備勘定			総 計		
	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B - A)
資金支出	7,362	9,455	2,093	1,446	1,873	427	1,394	2,070	676	10,201	13,397	3,196
業務活動による支出	7,044	8,224	1,180	1,336	1,116	△ 220	1,219	946	△ 273	9,599	10,286	687
投資活動による支出	318	430	112	110	243	133	175	359	184	602	1,032	430
財務活動による支出	－	11	11	－	－	－	－	－	－	－	11	11
翌年度への繰越	－	790	790	－	514	514	－	764	764	－	2,068	2,068
資金収入	7,362	9,455	2,093	1,446	1,873	427	1,394	2,070	676	10,201	13,397	3,196
業務活動による収入	7,044	8,207	1,162	1,336	1,338	1	1,219	1,220	2	9,599	10,764	1,165
運営費交付金による収入	3,894	3,894	0	1,336	1,336	0	1,219	1,219	0	6,448	6,448	0
施設利用料等収入	76	195	119	－	－	－	－	－	－	76	195	119
受託収入	3,075	4,070	995	－	－	－	－	－	－	3,075	4,070	995
寄附金収入	－	3	3	－	－	－	－	－	－	－	3	3
その他の収入	－	46	46	－	1	1	－	2	2	－	49	49
投資活動による収入	318	490	172	110	310	200	175	375	200	602	1,174	572
施設費による収入	318	290	△ 28	110	110	0	175	175	0	602	574	△ 28
その他の収入	－	200	200	－	200	200	－	200	200	－	600	600
前年度からの繰越金	－	758	758	－	226	226	－	474	474	－	1,458	1,458

(注) 各項目毎に単位未満を四捨五入しているため、合計額が合わない場合がある

■計画に対する実績額の増減理由

【業務活動による支出】

主に第1期中期計画終了時における積立金を国庫納付したことによる増。

【投資活動による支出】

主に定期預金への預け入れによる増。

【財務活動による支出】

ファイナンスリースにおける債務の返済による増。

【施設利用料等収入】

主に財産賃貸収入が予定を上回ったことによる増。

【受託収入】

受託研究等の依頼が予定を上回ったことによる増。

【寄附金収入】

寄附があったことによる増。

【業務活動による収入のうちその他の収入】

主に科研費補助金の収入があったことによる増。

【施設費による収入】

主に前年度からの繰越による増及び翌年度への繰越による減。

【投資活動による収入のうちその他の収入】

定期預金からの払い出しによる増。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は適切な契約および計画的な管理の下で、効率的な予算執行が図られた。

次年度以降も、受託収入及び施設利用料等の変動及びそれに関連した支出の変動はあるが、予算をもとに計画的に執行することとしており、中期目標は達成可能と考えている。

4

短期借入金の限度額

中期目標

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3.業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

中期計画

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度1,100百万円とする。

年度計画

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度1,100百万円とする。

■年度計画における目標設定の考え方

資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、中期計画に定めた額と同様に1,100百万円とし、予見し難い事故等に限ることとした。

■平成18年度における取り組み

18年度は、国における暫定予算編成等、法人にとっての予見し難い事故等の発生がなかったため、短期借入金を行わなかった。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

次年度以降も、予見し難い事故等の事由により資金不足が生じた場合に対処するための短期借入金の限度額を、中期計画に掲げる額と同額を設定する見込みである。

5

重要な財産の処分等に関する計画

中期目標

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3.業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

中期計画

中期目標期間に所定の目的を達成し、完了する研究に係る重要な財産については、必要に応じ適正な処分等を図るものとする。

年度計画

なし。

■年度計画における目標設定の考え方

18年度における、重要な財産の処分等の予定はない。

■平成18年度における取り組み

18年度における、重要な財産の処分等の実績はない。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

次年度以降も、所定の目的を達成し、完了する研究に係る重要な財産については、必要に応じ適正な処分等を図るものとする。

6

その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(1) 施設及び設備に関する計画

中期目標

施設・設備については、3.(4)により効果的な利用を図るほか、業務の確実な遂行のため計画的な整備・更新を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努めること。

中期計画

中期目標期間中に実施する主な施設整備・更新及び改修は別表-14のとおりとする。

別表-14 施設整備・更新及び改修計画

施設整備等の内容	予定額 (百万円)	財 源
<ul style="list-style-type: none"> ・電力関連設備改修 ・給排水関連設備改修 ・屋根、外壁、内装等改修 ・その他土木技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに指導及び成果の普及等の推進に必要な施設・設備の整備 	総額	独立行政法人土木研究所 施設整備費補助 (金)
	2,648	
	(内訳)	(一般会計)
	(1,224)	(治水特別会計)
	(548)	(道路整備特別会計)
	(876)	

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

年度計画

本年度に実施する主な施設整備・更新及び改修は別表-16のとおりとする。

別表-16 施設整備・更新及び改修計画

内 容	予定額 (百万円)	財 源
1. 新規整備・更新		
1) 大型動的遠心力载荷試験装置	70	独立行政法人土木研究所 施設整備費補助金 (一般会計)
2) 構造物実験施設 (1000kN 疲労試験機)	106	独立行政法人土木研究所 施設整備費補助金 (道路整備特別会計)
新規整備・更新計	176	
2. 改修		
1) 電力等監視設備	44	独立行政法人土木研究所
2) 管理棟耐震構造	112	施設整備費補助金 (一般会計)
3) 実験棟耐震構造	91	
4) ダム水理実験施設給排水設備	63	独立行政法人土木研究所
5) ダム水理実験施設 (別棟)	38	施設整備費補助金 (治水特別会計)
6) 電力等監視設備	8	
7) 部材耐震強度実験施設 (大変位加振機)	40	独立行政法人土木研究所
8) 電力等監視設備	30	施設整備費補助金 (道路整備特別会計)
改修計	426	
合 計	602	

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

■年度計画における目標設定の考え方

研究業務等の確実な遂行のため、施設・設備の計画的な整備・更新を行う。

■平成18年度における取り組み

■施設整備・更新及び改修

18年度は、表-6.1.1.1に示すとおり実験施設・管理棟の改修等を実施した。写真-6.1.1.1～写真-6.1.1.3にその主なものを示す。

表-6.1.1.1 実験施設一覧

施設名 (事業名)		実施 (契約) 金額 (千円)
①	大型動的遠心力载荷試験装置	59,325
②	構造物実験施設 (1000kN 疲労試験機)	105,263
③	電力等監視設備改修	87,780
④	管理棟耐震構造改修	112,161
⑤	ダム水理実験施設給排水設備改修	66,150
⑥	ダム水理実験施設 (別棟) 改修	37,090
⑦	部材耐震強度実験施設 (大変位加振機) 改修	43,208
⑧	実験棟耐震構造改修	91,000
計		601,977

備考1. ⑧は、18年度補正予算 (平成19年2月6日成立) による事業であり、19年度に繰り越して完成する予定である。

2. 上記の他、17年度補正予算 (平成18年2月3日成立) による「アスベスト対策のための研究施設等改修 79,863千円」を18年度に繰り越して実施した。

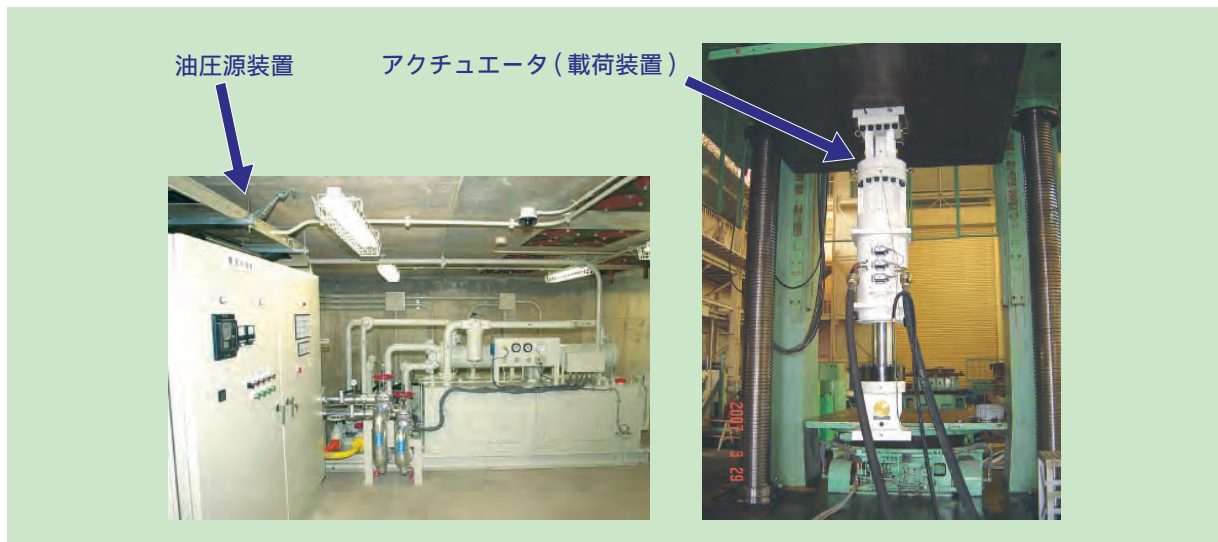


写真-6.1.1.1 構造物実験施設 (1,000kN 疲労試験機 注: 白い部分)

(高度成長期に集中的に整備された道路橋の老朽化対策の研究が特に求められる中、疲労亀裂の実験を行う試験研究環境が改善された。)



写真－6.1.1.2 耐震改修した管理棟

(老朽化が進み、十分な耐震性能が確保されていない寒地土木研究所の管理棟を、震災時における復旧対策などの技術支援の拠点としての機能を確保できるよう耐震改修を行った。)



写真－6.1.1.3 アスベスト対策のための研究施設等改修

(断熱・吸音材として、機械室等の壁面・天井に施されていたアスベスト含有の吹き付け材を除去した。)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は適切な予算管理の下で、施設の計画的な整備を行うことができた。
次年度以降も同様に計画的な施設整備を行うことにより、中期目標は達成可能と考えている。

(2) 人事に関する計画

中期目標

非公務員化を踏まえ、高度な研究業務の推進のため、必要な人材の確保を図るとともに、人員の適正配置により業務運営の効率化を図ること。

また、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道開発の推進に貢献するという使命を果たすため、行政との人事交流を的確に行うこと。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、前中期目標期間の最終年度予算を基準として、本中期目標期間の最終年度までに国家公務員に準じた人件費削減の取組みを行うこと。また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進めること。

中期計画

非公務員化を踏まえ、人材の確保については、国家公務員試験合格者からの採用に準じた新規卒業者等からの採用、公募による博士号取得者等を対象とした選考採用や関係省、大学、民間を含む研究等を実施する機関との人事交流、任期付き研究員の採用を図ることとするが、非常勤の専門研究員の採用、定型的業務の外部委託化の推進などにより人員管理の効率化に努める。

加えて、国土交通行政及び事業と密接に連携した良質な社会資本の効率的な整備及び北海道開発の推進に資する研究開発を行うため、国土交通省等との人事交流を計画的に行う。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、前中期目標期間の最終年度予算を基準として、本中期目標期間の最終年度までに5%以上の削減を行う。

また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進める。

年度計画

職員の採用については、国家公務員試験合格者からの採用に準じた新規卒業者等からの採用に加え、非公務員化を踏まえて大学、民間を含む研究等を実施する機関との人事交流や公募等による任期付き研究員の採用を図る。ただし、非常勤の専門研究員の採用、定型的業務の外部委託化の推進などにより人員管理の効率化に努める。また、国土交通省等との人事交流については計画的に行う。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、前中期目標期間の最終年度予算を基準として、1%相当を削減する。

また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進める。

■年度計画における目標設定の考え方

中期目標・中期計画に基づき、高度な研究業務の推進のため必要な人材の確保等を図るとともに、良質な社会資本整備及び北海道開発の推進に貢献するという使命を果たすため国土交通省等との計画的な人事交流を行うこととした。

なお、人件費については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえた削減を実施するとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進めることとした。

■平成18年度における取り組み

■任期付研究員

18年度においては、表－6.2.1.1に示すとおり、7名の専門技術者等を任期付研究員として採用し、研究担当チームに配属した。これらの者を含め、18年度末現在任期付研究員の数は13名となる。

なお、透明性確保・より能力の高い研究者確保の観点から18年度より原則公募による採用を行うこととした。

表－6.2.1.1 18年度に採用した任期付研究員一覧

研究課題	担当グループ・チーム
トンネルの機械掘削時の粉じん対策技術の開発	技術推進本部 施工技術チーム
補強対策が困難な既設道路橋に対する耐震補強法の開発	耐震研究グループ 耐震チーム
初生地すべりの計測評価に関する研究	土砂管理研究グループ 地すべりチーム
豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究	土砂管理研究グループ 雪崩・地すべり研究センター
地球温暖化やヒートアイランド現象対策など環境にかかる舗装技術の実用化に関する研究	道路技術研究グループ 舗装チーム
豪雪時の雪崩危険度判定手法並びに道路雪氷対策に関する研究	寒地道路研究グループ 雪氷チーム
海外における洪水被害軽減体制の強化支援に関する事例研究	水災害研究グループ 防災チーム

■大学との人事交流

当研究所における研究開発の推進、研究部門における研究スタッフの充実のため、大学との人事交流を行っており、18年度末現在大学からの人事交流は2名である。

■新規職員の採用

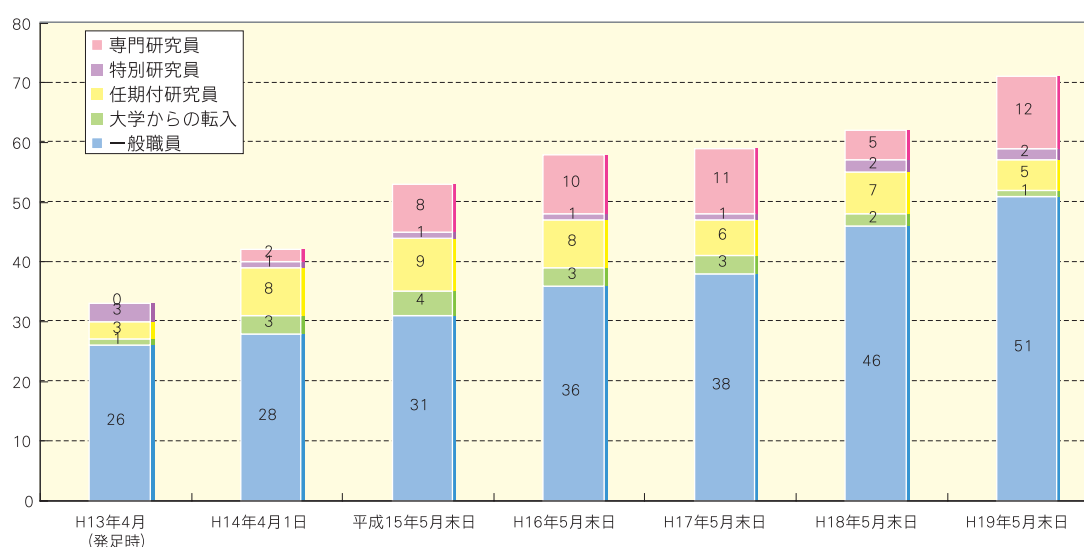
研究所の重点分野、今後の研究ニーズ等を勘案し、研究所が必要とする優秀な人材を計画的に採用するため、16年度から研究所自ら国家公務員I種試験合格者の面接を行っており、18年度においては、研究職員3名を採用した。

■職員の資質向上

研究所の職員の資質を向上するため、研修計画を策定し、研究所自ら英会話研修、研究資質向上研修、管理者研修及び若手研究発表会等を実施し、積極的に受講させるとともに、行政ニーズに的確に対応した研究活動実現のため、国土交通省等が実施する外部の研修についても職員を参加させた。

また、資質向上の一環として、学位の取得を重視している。職員の自発的な取組のほか、系統的・継続的な研究課題の設定、査読付き論文の積極的な投稿に向けた指導等により、研究所としても学位取得を支援している。

なお、若手研究員の研究意欲と資質向上のため、14年度に「大学院（社会人）博士後期課程進学助成規程」を制定し、一部若手研究員の学位取得の助成を実施している（18年度は2名が学位を取得、1名が就学中）。



図－6.2.1.1 博士号保有者の推移

■専門研究員の雇用

特定分野における調査研究業務を効率的かつ効果的に推進するため、18年度に新たに専門研究員13名を雇用した（2.(3)②参照）。

なお、研究の質的な向上を図るには、より高度な専門性を有する人材を確保することが不可欠であることから、フレックスタイム制の導入、借上宿舍制度の新設、日額単価の改定・新たな設定、国際公募での面接に海外から渡航する際の費用を土木研究所が補助する制度を設ける等、専門研究員の待遇等の改善を行った。

■人件費

前中期目標期間の最終年度（17年度）の予算を基準として1%相当を削減するとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを行った。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

18年度は任期付研究員を新たに7名採用し、年度末で13名在籍している。また、大学との人事交流による職員は18年度末で2名在籍しているなど、高度な研究業務の推進のため必要な人材の確保を行った。これらの者を各研究部門に適正に配置することにより業務運営の効率化を実施した。また、国土交通省等との人事交流についても計画的に実施した。

人件費についても、人員管理の効率化等に努め、中期計画に定めた18年度の削減目標を達成した。次年度以降においても引き続き取り組みを実施することで、中期目標を達成できると考えている。

參考資料



■ 参考資料

中期計画

参考資料－1 『別表－1－1 中期目標期間中の重点的研究開発（重点プロジェクト研究）』

参考資料－2 『別表－1－2 中期目標期間中の重点的研究開発（「北海道総合開発計画」及び「食料・農業・農村基本計画」等に関連する重点プロジェクト研究）』

18年度計画

参考資料－3 『別表－1 18年度に実施する重点プロジェクト研究』および達成結果

参考資料－4 『別表－2 18年度に実施する戦略研究』

参考資料－5 『別表－3 18年度に実施する一般・萌芽的研究課題』

達成成果・成果概要

参考資料－6 18年度に行った重点プロジェクト研究の成果概要

参考資料－7 18年度に行った戦略研究の成果概要

参考資料－8 18年度に行った一般・萌芽的研究課題の成果概要

土木研究所刊行物

参考資料－9 18年度に発刊した土木研究所刊行物

社会的効果

参考資料－10 社会的効果取りまとめ事例と効果の概要

モニタリングシステム

参考資料－11 マネジメントツールとしてのモニタリングシステム

参考資料－１ 『別表－１－１ 中期目標期間中の重点的研究開発 (重点プロジェクト研究)』

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
ア) 安全・安心な社会の実現		
<p>①総合的なリスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究</p> <p>(社会的背景) 近年、世界各地における激甚な水関連災害の増加傾向や地球温暖化に起因する気候変化の影響が懸念されている。水関連災害の防止・軽減は国際社会の力を結集して取り組むべき共通の課題であるとの認識が高まっており、わが国の蓄積してきた知識や経験をベースにした国際貢献が求められている。</p>	○途上国に適用可能な洪水予警報システムの開発	途上国流域を対象とした研究や研修を通じて、地上水文情報が十分でない流域における洪水予警報システム構築が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○途上国における洪水ハザードマップ作成・活用技術の開発	研修を通じて普及を図ることにより、様々な流域条件の下で洪水リスクの把握や円滑な避難誘導等が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○構造物対策と非構造物対策の組み合わせによる、リスク軽減効果評価技術の開発	途上国流域を対象とした研究や研修を通じて、流域の特性に応じた様々な洪水リスク軽減方策組み合わせの比較評価が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○動画配信等 IT 技術を活用した人材育成用教材の開発	技術移転や人材育成活動の効率が飛躍的に向上し、洪水災害の防止・軽減に向けた国際貢献に資する。
<p>②治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発</p> <p>(社会的背景) 気候変動に起因する集中豪雨の発生頻度の増大により、計画規模を超える洪水や、整備途上の河川における計画規模以下の洪水による、河川堤防の破堤に伴う被害が増加している。このため、堤防の質的強化による治水安全度の向上が急務となっている。</p>	○河川堤防の弱点箇所抽出技術の開発	「河川堤防概略・詳細点検要領」等に反映することにより、堤防弱点箇所の抽出精度を向上させ、膨大な延長を有する河川堤防の効果的・効率的な質的整備の実現に貢献する。
	○浸透・侵食に対する堤防強化技術の開発	「河川堤防設計指針」等に反映することにより、信頼性の高い堤防整備を実現し、治水投資の制約下における効果的・効率的な河川堤防の質的整備に貢献する。
<p>③大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術</p> <p>(社会的背景) 東海・東南海・南海地震、首都圏直下地震、宮城県沖地震など、人口・資産の集積する地域での大地震の発生が懸念されている。これらの被害額を半減させる地震防災戦略を実現するためには道路・河川施設の耐震技術の開発が求められている。</p>	○既設道路橋の耐震診断・補強技術の開発	「道路震災対策便覧（震前対策編）」に反映することにより、耐震診断が合理化され、橋梁の耐震補強事業の進捗効率化が図られる。
	○山岳盛土の耐震診断・補強技術の開発	弱点箇所抽出技術や簡易な補強技術を「道路土工指針」に反映することにより、山岳盛土の耐震補強実施が可能となる。
	○道路橋の震後被害早期検知・応急復旧技術の開発	「道路震災対策便覧（震災復旧編）」に反映することにより、地震後の交通供用の判断や震後復旧が迅速化され、各種震災対応活動を確実に進める。
	○既設ダムの耐震診断・補修・補強技術の開発	「大規模地震に対するダムの耐震性能照査指針（案）」やその関連マニュアルに反映することにより、既設ダムの経済的な補強や震災後の機能回復が図られる。
	○河川構造物の耐震診断・補強技術の開発	堤防を含む各種河川構造物の耐震補強技術を「河川土工指針」等に反映することにより、対策が急がれるゼロメートル地帯等での治水事業の進捗効率化が図られる。

<p>④豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発</p> <p>(社会的背景) 近年豪雨・地震等により多くの土砂災害が発生し、甚大な被害が生じている。一方で、膨大な危険箇所数に対してハード対策の整備水準は、約２割という状況にあることなどから、重点的・効率的な土砂災害対策の実施に向けた技術開発が求められている。</p>	○豪雨に対する土砂災害危険度の予測技術の開発	危険渓流調査マニュアルや降雨時通行規制マニュアルに反映することにより、事業の重点的实施や通行止め時間の短縮が図られる。
	○地震に対する土砂災害危険度の予測技術の開発	地震に対する地すべりハザードマップの作成や、効果的な砂防計画の立案が可能となる。
	○土砂災害時の被害軽減技術の開発	地すべり応急緊急工事支援マニュアル、河道閉塞監視マニュアル等に反映することにより、土砂災害箇所での応急緊急対策が安全かつ効率的に実施可能になる。
<p>⑤寒冷地臨海部の高度利用に関する研究</p> <p>(社会的背景) 北海道は海面漁業生産量の25%強で重要な地位を占めるが、65歳以上の人口が23%を超えている。こうした高齢就労者の極寒野外労役の環境改善、オホーツク海に毎冬来襲する流氷と海岸や構造物との関係把握、また静穏水域の利用と高度化など、地域産業の持続的発展を支える技術の開発が求められている。</p>	○港内防風雪施設の多面的効果評価法の開発	「港内防風雪施設設計の手引き」がまとまることにより、設計の手順、費用対効果が明らかとなって施設整備の進捗が図られる。
	○沿岸、海底構造物への海水の作用力推定法の提案	氷海域における沿岸、海底埋設構造物の安全性向上に係る根拠を明らかにする。
	○津波来襲時に海水がもたらす作用力推定法の提案	氷海域沿岸の津波時の振る舞いを明らかにし、ハザードマップ作成に向けた科学的根拠を示す。
	○港内水域の水質・底質改善と生物生息場機能向上手法の提案	立地環境条件に適合した水域管理手法を示すことにより、港内の高度利用と環境保全を一体化させた整備事業の策定が図られる。
<p>⑥大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究</p> <p>(社会的背景) 北海道では、平成8年の豊浜トンネル岩盤崩落など道路沿いの岩盤斜面の大規模崩壊が多く発生しているほか、落石などの発生も多く、安全で安心な斜面对策が求められている。</p>	○北海道の地域地質特性に基づく岩盤斜面点検技術の開発	北海道における岩盤斜面对策マニュアルに反映することにより、道路防災対策の信頼性を向上させることができる。
	○道路防災工の合理的設計法の開発および既設道路防災工の合理的な補修補強工法の開発	北海道開発局道路防災工調査施工要領(案)等に反映することにより、道路防災対策をより確かなものとすると同時に効率的な実施を図ることができる。
<p>⑦冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究</p> <p>(社会的背景) 積雪寒冷地である北海道においては、雪氷路面による渋滞・事故の発生、国道通行止めの4割を占める吹雪等による視程障害は、安全・安心な交通の確保上大きな問題となっている。また、交通事故死者数削減は喫緊の社会的課題である。これらの課題を効率的に改善するための技術開発が強く望まれている。</p>	○冬期路面管理の適正化に資する技術の開発	路面凍結予測手法の開発、冬期路面の定量的評価による管理手法の開発により、効率的・効果的な冬期路面管理が可能となり、道路管理コストの縮減が可能となる。
	○科学的交通事故分析と積雪寒冷な地域特性に合致した交通事故対策の開発	新交通事故分析システムの開発や積雪寒冷な地域特性に合致した事故対策の開発により交通事故死者削減に寄与する。
	○吹雪対策施設の効率的整備に資する技術開発	道路吹雪マニュアルの改訂に反映させることにより吹雪対策施設の効率的な整備が図られる。
	○吹雪視程障害対策の高度化に資する技術の開発	道路交通における吹雪視程計測手法の開発を行い、視程障害時の効果的な安全支援方策の開発を行うことにより、安全・確実な冬期交通の確保に貢献する。

イ) 生き生きとした暮らしの出来る社会の実現		
<p>⑨生活における環境リスクを軽減するための技術</p> <p>(社会的背景) 環境ホルモンやダイオキシンをはじめ、水環境あるいは地盤環境に関する問題が各地で頻発しており、これらに適切に対応し環境を保全する技術が必要とされている。</p>	○医薬品等の測定手法の開発、存在実態の解明	下水処理事業や下水処理施設の改善に反映することにより、水環境の安全性を向上させる。
	○医薬品等の水環境および下水処理過程での挙動解明	
	○地盤汚染簡易分析法開発、低コスト地盤汚染対策技術の開発	「建設工事等で遭遇する地盤汚染対策マニュアル」等の改訂に反映することにより、地盤環境の安全性を向上させる。
	○自然由来重金属の汚染リスク簡易判定技術の開発	建設事業の調査に反映することにより、事業の効率的な執行が可能となる。
ウ) 国際競争力を支える活力ある社会の実現		
<p>⑩効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究</p> <p>(社会的背景) 少子高齢化や社会資本ストックの老朽化に伴う維持更新費の増加等により、新たな社会基盤整備に対する投資余力が減少していくことから、品質を確保しつつより効率的に道路基盤を整備していくことが求められている。</p>	○道路橋の部分係数設計法の提案	道路橋示方書に反映することにより、設計の信頼性・自由度の向上、及び新技術の開発・活用の促進が図られ、品質を確保しつつより効率的に道路橋を整備することが可能となる。
	○舗装の信頼性に基づく理論設計法、性能評価技術の提案	舗装設計施工指針等に反映することにより、設計の信頼性・自由度の向上、及び新技術の開発・活用の促進が図られ、品質を確保しつつより効率的に道路舗装を整備することが可能となる。
<p>⑩道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究</p> <p>(社会的背景) 道路構造物の老朽化が進んでおり、限られた予算を効率的に投資し、適切な管理水準を保つためには、維持管理技術を高度化することが求められている。</p>	○土構造物の排水施設の設計法の開発	道路土工指針に反映することにより、排水施設の設計が適切に行われ、維持管理費を含むライフサイクルコストの縮減が可能となる。
	○土構造物の排水性能調査技術の開発	道路土工指針、道路防災点検要領等に反映することにより、損傷・変状の早期発見が可能となり、所要の安全性を確保できる。
	○土構造物、橋梁の補修・補強技術の開発	道路橋示方書等の関連技術基準、マニュアルに反映することにより、多様な現場条件、構造条件、損傷状態等に応じた適切な工法が選択でき、効率的な補修・補強が可能となる。
	○舗装、トンネルのマネジメント技術の開発	関連技術基準、マニュアル等に反映することにより、損傷度の大きさだけでなく、施設の重要度、予算等に応じた補修・補強プログラムの策定が可能となり、効率的な維持管理を計画的に行うことができる。
<p>⑪土木施設の寒地耐久性に関する研究</p> <p>(社会的背景) 積雪寒冷地の北海道においては、特有の泥炭性軟弱地盤、冬期の多量な積雪、低温などが土木施設の構築、維持管理に著しい影響を与える。このために積雪寒冷地の特性に適合した土木施設の構築、保守についての研究が求められている。</p>	○泥炭性軟弱地盤対策工の合理的・経済的設計法の策定	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアルに反映することにより、泥炭性軟弱地盤対策のコスト縮減が可能となる。
	○土木施設の凍害等による劣化を防ぐ工法の開発	北海道開発局道路設計要領等に反映することにより、積雪寒冷地において耐凍害性に優れたコンクリート等の土木材料を利用し、ライフサイクルコストの低減が可能となる。
	○土木施設の寒地耐久性を向上させる技術の開発	北海道開発局道路設計要領等に反映することにより、積雪寒冷地における橋梁、舗装の構築・維持管理コストの縮減を図ることができる。

工) 環境と調和した社会の実現		
<p>⑫循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発</p> <p>(社会的背景) 地球環境を維持保全し、京都議定書への対応をするためには、資源の有効活用など循環型社会の構築が必須となっている。</p>	○改質剤による劣化アスファルトの再生利用技術の開発、排水性舗装発生材再利用法の開発	「舗装再生便覧」「他産業リサイクル材利用技術マニュアル」等の改訂に反映することにより、舗装材の再利用が促進され循環型社会構築に貢献する。
	○他産業再生資材の舗装等への適用性評価技術の開発	
	○公共事業由来バイオマスの資源化技術の開発	公共事業、下水処理事業に反映することにより、大量に発生するバイオマスが資源として活用され循環型社会構築に貢献する。
<p>⑬水生生態系の保全・再生技術の開発</p> <p>(社会的背景) 流域や水域の改変等により、水生生物の生息空間や物質動態が大きく変化している。このため、地域固有の生態系を持続的に継続する観点から、河川・湖沼の環境の保全・再生が求められている。</p>	○新しい水生生物調査手法の確立	水生生物調査マニュアル等に反映することにより、水域の物理的条件と関連づけた生物・生態系の調査法が確立され、効果的・効率的な調査が可能となる。
	○河川地形の生態的機能の解明	瀬淵の機能や水際域の評価技術をマニュアル等に反映することにより、河川事業等が生物・生態系に与える影響の把握精度が向上し、適切で効果的な環境保全が可能となる。
	○流域における物質動態特性の解明と流出モデルの開発	物質動態管理のための対策手法の評価や精度確保が可能となる。
	○河川における物質動態と生物・生態系との関係性の解明	健全な生物・生態系の保全のための物質動態の管理が可能となる。
	○湖沼の植物群落再生による環境改善技術の開発	関連マニュアル等に反映することにより、湖沼の水質改善対策が促進される。
<p>⑭自然環境を保全するダム技術の開発</p> <p>(社会的背景) 持続可能な国土の保全と利用を実現するため、自然環境と調和のとれたダムの整備、及び健全な流砂系の実現が求められている。</p>	○新形式のダムの設計技術の開発	ダム事業に反映することにより、環境負荷の少ないダム整備が実現される。
	○骨材および岩盤の調査試験法の開発	関連技術基準、マニュアル等に反映することにより、掘削や捨土による地形改変量の縮小が図られ、自然環境の保全とコストの縮減が可能となる。
	○貯水池および下流河川における土砂制御技術の開発	貯水池の環境影響評価や堆砂対策に用いられることにより、河川環境の保全と貯水池の持続的な利用が図られる。
<p>⑮寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発</p> <p>(社会的背景) 平成15年の日高水害等、各地で甚大な洪水被害が生じている。他方、河川整備の進展に伴い治水安全度が向上する一方で、環境の保全や復元への要望が高まっている。</p>	○蛇行復元等による河川環境の創出と維持の手法開発	河川環境復元事業への水理学的見地からの技術提供により、安全性と持続性のある河川環境創出の技術が高められる。
	○冷水性魚類の自然生産可能な河道設計技術の開発	冷水域河川の良好な河川環境と治水安全性との両立を図るための河道対策が促進される。
	○結氷時の塩水遡上の現象解明	河川下流域の生態系を支配する塩水遡上の結氷時における挙動を明らかにすることで、より適切な環境管理が進められる。
	○大規模農地から河川への環境負荷の抑制技術の開発	流域の環境保全と共存する農地利用のより合理的なルール作りが可能になる。

参考資料－２ 『別表－１－２ 中期目標期間中の重点的研究開発(「北海道総合開発計画」及び「食料・農業・農村基本計画」等に関連する重点プロジェクト研究)』

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
オ) 積雪寒冷に適應した社会資本整備		
①寒冷地臨海部の高度利用に関する研究	別表－１－１ ア) ⑤に同じ	
②大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究	別表－１－１ ア) ⑥に同じ	
③冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究	別表－１－１ ア) ⑦に同じ	
④土木施設の寒地耐久性に関する研究	別表－１－１ ウ) ⑩に同じ	
⑤寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発	別表－１－１ エ) ⑮に同じ	
カ) 北海道の農水産業の基盤整備		
<p>⑥共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発</p> <p>(社会的背景) 北海道の大規模酪農の持続のため、その乳牛ふん尿の処理や地域産業等からの有機性廃棄物も一体として処理利用する技術開発が必要である。乳牛ふん尿のバイオガス化処理利用の要素技術については完了したが、地域に技術を定着させる方法論の検討や実用化に向けての技術普及の要望が評価委員会からある。このため、地域で自立運営できるシステムの実証を図る。</p>	<p>○安全な消化液とその長期連用の効果・影響の解明と技術体系化</p> <p>○各種副資材の効率的発酵技術の開発</p> <p>○スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送技術の開発</p> <p>○バイオガスの水素化技術開発と副産物を混合燃料化する場合の特性解明</p>	<p>農家・農業団体・地方自治体・農業基盤整備関係者に以下の効果が期待される。</p> <p>共発酵とその消化液施用の技術をマニュアル等に反映することにより、農業技術・環境保全技術が改善され、農業農村基盤整備と連携した糞尿処理・利用が実現するとともに、バイオマスタウン構想の具現化のための必要条件が明示される。</p> <p>石油エネルギー産業分野等に対し、バイオガスの改質利用の要素技術を発信できる。</p>
<p>⑦積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究</p> <p>(社会的背景) 北海道の農業水利施設資源は、積雪寒冷環境や水利施設であることから老朽化が進んでおり、適正な維持・予防保全対策により供用性の保持、計画的な更新が必要である。これらは、「食料・農業・農村基本計画」に今後に必要な施策として位置づけられており、積雪寒冷環境等に適合した水利施設の保全技術等の開発を行う。</p>	<p>○寒冷地水田灌漑施設の送配水機能の診断・改善技術の開発</p> <p>○大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の開発</p> <p>○道内老朽化水利施設の構造機能診断方法の提案</p> <p>○老朽化したコンクリート開水路の寒冷地型の補修・改修技術の開発</p> <p>○特殊土地帯における管水路の経済的設計技術の開発</p> <p>○寒冷地農業用水施設の補修・改修計画作成技術の提案</p>	<p>将来の水需要変動に柔軟に対応できる送配水管理に寄与する。</p> <p>具体的な補修・改修工法や技術ガイドの提案により、維持管理の技術向上とコスト軽減に寄与する。</p> <p>計画的な補修・改修の実施により、施設耐用年数を向上させ維持管理費を軽減する。</p> <p>食料生産を支える施設の機能保全に寄与する。</p>

参考資料－3 『別表－1 18年度に実施する重点プロジェクト研究』および達成結果

1. 総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> わが国と異なる自然・社会・経済条件下におけるハザードマップ作成の基礎となる氾濫浸水特性の把握手法及びハザードマップ作成手法・活用方策の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> モデル地域における氾濫・浸水特性の把握手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 東南・東アジアの 8ヶ国を対象とした文献調査及び3ヶ国についての現地調査を通じて、洪水ハザードマップの作成、普及の現状と課題及びニーズを調査した結果、国が作成する想定氾濫区域図をもとに市町村レベルに必要な情報を付加するトップダウン方式と作成開始段階から住民と話し合いながら一緒に作成する住民参加方式を効果的に使い分ける必要があることがわかった。
<ul style="list-style-type: none"> 海外における特徴的な既往水害の被害実態について詳細分析を行い、被害の軽減を図るために強化支援すべき脆弱部分の抽出と、その具体的方策を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> モデル地域における被害軽減体制強化手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> フィリピンとスリランカを対象として、文献調査に基づく整理、分析を行った。また、バングラデシュについて水害被害の発生要因、拡大要因及び被害軽減体制に関する対策の効果についてヒアリング等を通じて追加的な情報収集をした上で、地域の現状をわかりやすく表示する手段として、「防災カルテ」を提案した。
<ul style="list-style-type: none"> 発展途上国等、地上水文情報が十分に得られない河川流域における洪水予警報への適用を想定し、衛星により直接観測される帯状の降雨情報の補間によって、必要な分解能、精度を確保する手法について複数案の比較検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 複数衛星情報による雨量時空間内挿手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) との共同研究により、人工衛星観測に基づく全球降水量解析マップである GSMaP (大阪府立大学岡本謙一教授らのグループが開発) の技術を基盤としつつ、一部処理手法を改変することで、時間分解能 1 時間、空間分解能 0.1° の全球雨量分布リアルタイム配信システムの試作を行った。その精度検証を行った結果、定量的な観測精度には改善の余地があるものの、降雨分布パターンや継続時間については概ね把握できることが分かった。
<ul style="list-style-type: none"> 衛星雨量情報等を入力して、洪水解析、予測に適用できる標準的な統合洪水解析システムの試行版を開発し、適用性等について評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> 衛星情報を入力できる統合洪水解析システム (Ver. 1) の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 人工衛星雨量情報の入力を前提とした分布型流出モデルの基盤システム開発について、開発コンセプトを設定し、システムの基本設計を実施した。
<ul style="list-style-type: none"> 河川を遡上する津波の水理学的な性質を、水理実験と数値解析を併用して明らかにするとともに、既存の数値解析の改良を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川を遡上する津波の挙動を再現する手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 河道内に侵入した津波の水理学的特性について、水理実験による検討を行うとともに、実用的な 1 次元数値解析手法について検討した結果、その最大水位変化量は流れのない静水中でおよそ 1.4 倍、流れがある場合でおよそ 2.5 倍程度にまで増加することが示された。また、解析対象となる河川の平均的な水深に対して、想定される津波の最大入射波高が大きい場合の現象の再現には、鉛直方向の加速度を考慮する必要があることが示された。
2. 治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> 河川堤防の弱点箇所抽出・強化技術に関し、堤防詳細調査結果と概略点検結果を収集して比較分析するとともに、弱点箇所の状況に応じて、適切な河川堤防強化工法を選定する手法を大型模型実験、浸透流解析などを用いて検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防詳細調査結果と概略点検結果の関係の評価 堤体内部構造、基礎地盤に応じた河川堤防強化工法の選定手法 (素案) の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 安定度評価における堤防のモデル化や照査基準等の課題を示した。また、基礎地盤内に透水層が存在する場合の縦断方向の浸透の影響度を明らかにした。 矢板工法と遮水シートの組合せによる堤防強化の効果を把握し、強化工法選定のための基礎資料を得た。

<ul style="list-style-type: none"> ・統合物理探査による河川堤防の内部構造探査技術に関し、堤防内部のS波速度構造および比抵抗分布を連続的に可視化する統合物理探査技術を開発し、その適用ガイドライン(案)を整備する。また、堤防弱点部の物性を高精度で直接的に測定するサウンディング技術について検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・統合物理探査による堤防内部構造の連続的探査技術に関するガイドライン(案)の提案と実河川堤防探査による検証 	<ul style="list-style-type: none"> ・比抵抗値とS波速度値を指標とすることで堤体及び基礎地盤の浸透特性・強度特性を判定することが可能であることを示した。 ・一連の実験結果を踏まえ、「統合物理探査技術を用いた河川堤防内部構造探査マニュアル」の素案を作成した。
<ul style="list-style-type: none"> ・樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定手法に関し、現場観測データの収集・分析による健全度の分類を行うとともに、健全度に応じた空洞対策手法に関する実験的検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞調査結果と健全度との関係の評価ならびに健全度に応じた対策選定手法(素案)の提案 	<ul style="list-style-type: none"> ・空洞・ゆるみの発生状況を把握するとともに、パイピングに対する安全度評価手法の適用可能性を明らかにし、周辺土砂のゆるみ防止対策、空洞充填対策の選定方法を提案した。
<ul style="list-style-type: none"> ・河川堤防の耐侵食機能向上対策技術に関し、堤体特性に応じた侵食対策工法の課題抽出と補強メカニズムの検討のための現地調査、水理実験等を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防侵食破壊の支配要因と堤体特性に応じた侵食対策工法の耐侵食機能の評価、浸透対策工法(ドレーン工法、短繊維混合補強土工法等)の耐侵食機能向上効果の評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の被災事例分析により破堤の主たる原因を定性的に確認するとともに、堤体材料の締固度等が耐侵食機能に及ぼす影響を実験的に明らかにした。 ・シート工法における揚圧力の影響や、ドレーン工法、短繊維混合補強土工法等の耐侵食性に関し、短繊維混合補強土の方が有効性の高いことが明らかになった。

3. 大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術

平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果(達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> ・橋脚の地震による被害程度を即時に推定できるセンシングシステムのプロトタイプを提案し、有効性を実験的に検証する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・橋脚の地震被害即時推定センシングシステムのプロトタイプの開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・提案する地震被災度の判定手法のせん断破壊型の鉄筋コンクリート橋脚への適用性を振動台実験により検証した。 ・プロトタイプセンサを試作し、実橋梁に設置した。
<ul style="list-style-type: none"> ・上部構造と橋台の動的相互作用と地盤変形による液状化地盤上橋台の変位量を実験的に検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・液状化地盤上の橋台の地震による永久変位発生メカニズムの実験的確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な設置状況の杭支持の河川橋橋台の地震時永久変形発生メカニズムを実験的に確認し、目標を達成した。
<ul style="list-style-type: none"> ・山岳部道路の中で地震時に弱点箇所となりやすい沢埋め道路盛土の崩壊メカニズムと耐震補強工法の効果に関して模型実験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・沢埋め盛土の地震時崩壊メカニズムの実験的解明、および耐震補強工法の効果確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・盛土をよく締め固めることは耐震性向上にきわめて有効であること、盛土内の浸透水位を低下させることによっても被害程度を低減できることがわかった。
<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートダム堤体の地震被害に対する事後補修対策および地震被害に備えた事前補強対策の効果について実験的・数値解析的な検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートダムに適用可能な補修・補強方法の効果の実験的確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験的検討によりアンカー工による補修・補強効果を明らかにするとともに、数値解析的検討により断面増厚工、アンカー工の効果を定量的に確認した。
<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁データベースから抽出したいくつかの既設基礎の耐震性を確認し、既設基礎全体の耐震性の現状を分析する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・既設基礎全体の耐震性の現状評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の被災事例の分析、基準の変遷などから耐震性が低いと考えられる基礎の特徴を示した。さらに、既設橋のデータベースを用いて分析し、耐震性の水準分けを行うための課題を抽出した。

4. 豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発

平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果(達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> ・土砂災害危険度評価モデル作成のために必要な要因の抽出と各要因の崩壊発生への影響度を評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂災害危険度評価モデルの要因抽出と影響度評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・地形・地質・隆起量等の高精度空間情報の中から、かつて深層崩壊の発生した地域に共通した要因を抽出し、その影響度を評価するとともに、その結果を踏まえた土砂災害危険度評価モデルのたたき台を作成した。

<ul style="list-style-type: none"> 過去に豪雨による斜面災害履歴のある箇所を対象に、累積雨量・時間雨量と斜面崩壊との相関関係を整理し、各地形・地質ごとのフラジリティー曲線を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> フラジリティー曲線に基づく豪雨による斜面崩壊予測評価 	<ul style="list-style-type: none"> 花崗岩、中生代堆積岩、新第三紀堆積岩およびグリーンタフ地域においてフラジリティー曲線を作成し、斜面崩壊確率変化予測図（フラジリティーマップ）を作成した。
<ul style="list-style-type: none"> 道路に関わる土砂災害のうち、特に見逃し災害の要因を分析し、道路点検管理手法の課題を整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 見逃し災害の要因の抽出評価「H18道路防災点検要領」（道路局）に成果の一部を反映、「道路防災マップ作成要領」の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害による道路の通行止め時間の関係を整理し、防災点検ランク毎の見逃し災害による道路ネットワークへの影響の大きさを評価する手法の適用性を確認した。 道路斜面の危険箇所を総覧できる道路防災マップについて「道路防災マップ作成要領（案）」を公開するとともに、本手法の一部をH18～19実施中の道路災害危険箇所の再確認点検のための「点検要領」（道路局）へ反映させた。
<ul style="list-style-type: none"> 地震による再滑動型地すべりの危険度予測手法の開発のために、中越地震における地すべり再滑動要因（地形、地質、地下水）の抽出及び地すべり機構モデルの構築とリングせん断試験による地すべり機構モデルの検証を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 中越地震における地すべり再滑動要因の抽出、地すべり機構モデルの構築と実験的検証 	<ul style="list-style-type: none"> 芋川流域の調査ボーリングコア調査および地震前後のDEMを用いた全既存地すべりの地形解析により、再滑動地すべりの地形・内部地質などの発生要因が抽出できた。また、地すべり土塊の詳細な挙動を確認した。 実験的検証を行うため動的リングせん断試験機を実際の地震動に近い機能に改良した。
<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震後の土砂生産量の経年変化の実態について、芋川流域における観測と評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 芋川における土砂生産量の経年変化の実態評価 	<ul style="list-style-type: none"> 芋川流域での地震後の降雨・融雪による土砂生産・流出状況の継続調査により、地震の影響を受けた流域における土砂生産量の経年変化を把握した。
<ul style="list-style-type: none"> 河道閉塞監視システムについて検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 河道閉塞監視システムのモデル構築 	<ul style="list-style-type: none"> 河道閉塞発生時の調査・監視手法を整理し、河道閉塞監視・観測システムの構造モデルを作成した。
<ul style="list-style-type: none"> 遠隔地から計測点群を地すべり末端部の崩落斜面等に設置する手法の実験を行い、2次災害の予防を支援する監視手法の開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 計測対象斜面までの距離、勾配に応じた計測点群の設置手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 計測点群の設置実験の結果、標的の到達点は矢の理論軌道とほぼ一致し、計測対象斜面までの距離、勾配に応じた計測点群の設置手法の提案を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 既往の応急緊急対策の実施事例を調査し、地形・地質条件から地すべりの形態分類を行うとともに応急緊急対策工とその効果を整理し、地すべりの形態別の効果的な緊急調査手法について検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 応急緊急対策を前提とした地形・地質条件からの地すべりの形態分類手法と地すべり形態別の緊急調査手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 既往事例の分析により、応急緊急対策を前提とした地形・地質条件からの地すべりの形態分類手法の提案を行った。地すべり形態別の緊急調査手法については事例の整理を元にした提案を行った。
5. 寒冷地臨海部の高度利用に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> 作業環境（気温、風速、着衣等）が防風雪施設内での作業効率に及ぼす影響を被験者実験により把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 作業環境と作業効率の関係の実験的確認 	<ul style="list-style-type: none"> 被験者実験により、作業環境と作業効率の関係は、作業継続時間と温熱指標とを考慮することにより説明できる可能性があることを把握した。
<ul style="list-style-type: none"> アイスブーム型の海水制御構造物を対象に、効果的な断面形状や作用する氷力を模型実験により検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 海水制御構造物に作用する氷力の基本的な特性を解明 	<ul style="list-style-type: none"> 流水制御構造物と流水群との干渉に関する実験を行って、氷盤群の集積や、環境・境界条件などが、アイスブームに作用する氷力へ及ぼす影響を明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> 寒冷地港湾漁港水域の立地環境条件を整理するための現地調査等を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 寒冷地における港湾漁港水域を環境諸条件ごとに分類、適正で効率的な整備・管理方策の策定方法の検証 	<ul style="list-style-type: none"> 寒冷地における港湾漁港水域を藻場造成、港内蓄養、水産有用種育成等の適地に分類し、提案した生け簀内の DO 収支式や底質悪化対策等についてそれぞれ現地において検証し、有効であることがわかった。

6. 大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> 北海道における斜面災害履歴を収集・整理し、地形地質特性と斜面災害の関係进行分析するとともに、道路防災点検箇所安全かつ効果的なスクリーニング方法を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 北海道における道路防災点検箇所のスクリーニング方法の提案。 	<ul style="list-style-type: none"> 既往斜面災害の検討等により北海道における道路防災点検箇所のスクリーニング方法を作成し、行政機関に提案した。
<ul style="list-style-type: none"> 大型の RC 供試体等を用いた実験や数値解析を実施し、落石を受ける RC 覆道の耐衝撃挙動に関する検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 落石による RC 建造物の挙動に関する実験的確認。 	<ul style="list-style-type: none"> 実規模及び小型 RC アーチ構造への重錘落下衝撃実験等により、落石による RC 建造物の挙動を確認し、その破壊性状や応答特性を明らかにした。
7. 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> 路面凍結予測手法の構築と新規凍結防止剤・すべり止め材の散布効果の評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 路面凍結予測手法の構築、凍結防止剤等の散布効果の評価 	<ul style="list-style-type: none"> 熱収支・水収支モデルを用いて路面温度と路面状態を推定するモデルを構築した。 道路管理者に予測情報を提供する「冬期路面管理支援システム」を構築・試験運用した。 すべり試験車、加速度計及び連続的に路面のすべり抵抗を計測可能な「連続すべり抵抗値測定装置」による計測試験を実施した。 精糖の過程で発生する残渣を固めた「ライムケーキ」のすべり止め材としての利用可能性を調べるため散布試験を実施し、すべり抵抗による散布効果の評価を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 交通事故分析システムの改良と車線逸脱事故対策の開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 科学的な交通事故分析、交通事故対策の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故分析システムの交通事故データ等を更新し、また、交通事故と道路構造、気象状況等の要因との関係进行分析する機能等を追加した。 近年の交通事故死者数減少要因の分析を行った。 ランブルストリップスの設置を適切に行うため、基本的な考え方、規格および施工方法等を「ランブルストリップス整備ガイドライン (案)」に取りまとめ、発行した。 ランブルストリップスの設置適用箇所の拡大に向け、白線破線 (追越し可) 用の規格検討を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 防雪施設の評価に関する既往研究の収集を行い、調査項目と調査方法を整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 防雪施設の評価に必要な調査項目と課題の抽出 	<ul style="list-style-type: none"> 吹雪対策のための視程計測方法に関する文献調査を実施し、視程の測定高さは 1.5m と 2.0m が主であること等の計測方法を整理した。 文献調査に基づき、観測機器の設置高さや道路横断上の測定位置による視程の違い等、防雪施設の評価上の課題を整理した。 前述の結果より防雪効果の評価に必要な調査項目を抽出し、石狩吹雪実験場で防雪柵前後の視程や風速等の計測を開始した。
<ul style="list-style-type: none"> 視程と関連づけた既往研究の収集、整理及び視程計測に関する道路施設の調査を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 視程計測に関する実態の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 実道での視程計測データの解析を行い、10 分平均視程では視程の時間変動強度 (平均偏差と平均視程の比) が、概ね 0.05 以下であること等の、視程計測の実態把握を行った。 道路上の吹雪時の視程の計測や評価に向けた課題を整理し、視程を計測・評価する際には、時間変動や空間変動、人間要因などを考慮する必要があること等をとりまとめた。これらの結果に基づいて、石狩吹雪実験場内で吹雪時の視程計測を開始した。

8. 生活における環境リスクを軽減するための技術		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
・水環境や下水道における医薬品等について、分析手法の開発と医薬品等の存在実態の把握を行う。	・水環境や下水道における医薬品等の分析手法の開発	・抗生物質 (LVFX、CAM、AZM) の LC/MS/MS による分析方法を開発した。
・バイオアッセイ手法を適用した水生生態系への医薬品等の影響評価を行う。	・医薬品等の水生生態系への影響評価を行うためのバイオアッセイ手法の開発	・水環境中で検出されるあるいは生物毒性の強い 9 種類の医薬品等について 5 種類のバイオアッセイ手法を適用し、医薬品等の水生生態系への影響評価を行うための基礎情報を得た。
・下水処理過程でのエストロゲン類の効率的な除去方法の開発を行う。	・下水処理過程でのエストロゲン類除去に関する影響因子の把握	・最終沈殿池や返送汚泥系などの下水処理工程後段における酸化還元状態の管理方法が除去効率に影響を与えることを明らかにした。
・微生物混在系における薬剤耐性菌の消長と消毒耐性の把握を行う。	・下水処理過程および水環境中における薬剤耐性菌の消長の把握	・河川、下水中の薬剤耐性大腸菌の汚染実態を明らかにするとともに、耐性状況の違いが、その耐性変化に及ぼす影響を把握した。また、薬剤耐性大腸菌の塩素消毒耐性を評価した。その結果、特定の多剤耐性株について、耐性のない株よりも塩素消毒耐性が高いことが分かった。
・感染能力を有する病原微生物の検出法の開発を行う。	・検出法への分子生物学的手法の適用性の把握	・クリプトスポリジウムの感染能力を評価するため、リアルタイム PCR 法の適用検討について着手した。
・土壌・地下水汚染の状況を迅速に把握し、汚染の影響評価にフィードバック可能な重金属類などの簡易分析技術の検討を行う。	・鉛とヒ素を対象とした簡易分析技術の土壌汚染現場への適用性の把握	・鉛とヒ素の簡易前処理法として、土壌と蒸留水の固液比を 1 : 4 とし、1 分間の手振りによって鉛とヒ素を溶出させる、土研式簡易前処理法を提案した。 ・ヒ素は検知管を用いることで、簡易な汚染の判断ができることがわかった。
・自然的原因による重金属の溶出ポテンシャルの高い地質の実態調査を行う。	・自然的原因による重金属汚染の溶出ポテンシャルの高い地質環境の分布・特徴の解明	・鉱床に起因する重金属汚染リスクマップを公表したほか、砒素、鉛、ふっ素、ほう素が溶出量基準値を超過する海成沖積層についても重金属等の化学形態分析を行った結果、鉛については比較的溶出しやすい化学形態で含まれていることが分かった。
・重金属の溶出ポテンシャルの簡易判定手法、ならびに建設発生土の粒径分布に応じた重金属の溶出量の評価法を検討する。	・重金属の溶出ポテンシャル簡易判定手法としての蛍光 X 線分析の適用性把握、ならびに建設発生土の粒径分布に応じた重金属の溶出量評価法 (素案) の開発	・建設発生土からの重金属の溶出を評価する 40mm 溶出試験法 (素案) を構築した。
9. 効率的な社会基盤整備のための設計法の高度化に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
・道路橋示方書 II 鋼橋編における鋼桁の強度規定に対する、強度統計データの収集分析、書式変換および部分係数の設定法の検討を行う。	・鋼桁を対象とした強度規定変換書式試案の作成、および部分係数の設定法の提示	・鋼桁橋を対象に、材料・部材強度に係わる照査式の部分係数書式への変換、性能関数の設定、課題抽出を行うとともに、試設計により現橋の信頼性レベルを把握し、目標信頼性指標を仮定した場合の部分係数値を試算した。
・コンクリート部材に発生するひび割れ幅と耐久性の関連性に関する検討、および考慮すべき部分係数とその意味合いについての整理を行う。	・コンクリート橋を対象とした設計荷重作用時照査方法の試案の提示	・設計荷重作用時照査のためのひび割れ幅算定手法に関して、影響要因を抽出し、コンクリートの乾燥収縮やクリープ変形の影響を把握するための持続荷重試験を開始した。また、許容ひびわれ幅に関して、ひび割れが鋼材腐食に与える影響を把握するため、過去に作製した屋外暴露供試体の解体調査を行うとともに、新たな屋外暴露試験を開始した。

・杭基礎および直接基礎の安定に係わる部分係数の検討を行う。	・杭基礎および直接基礎の安定に係わる部分係数値の試案の提示	・杭基礎については、鉛直力、水平力に対する荷重変位関係を一般化し、それに基づき常時およびレベル1地震時の照査式と部分係数を提案した。直接基礎については、鉛直挙動の一般化した荷重変位関係を求めて、常時の照査式と部分係数値を試算した。
・橋梁全体系の損傷モードと材料強度等のばらつきの影響を考慮した部分係数の設定法の検討、および既往の設計法との比較による耐震性能評価法の妥当性の検証を行う。	・鉄筋コンクリート橋脚の耐震設計および橋脚-支承間の損傷制御に係る部分係数値の試案の提示	・鉄筋コンクリート (RC) 橋脚を対象として、動的解析に基づいて耐震性の照査を行う場合に適用する耐震信頼性評価法を提示し、RC橋脚と反力分散ゴム支承から構成される橋梁について、橋脚に損傷を誘導するために必要となる損傷制御係数の提案を行った。
・アスファルト舗装の理論設計における、材料の物理定数および交通荷重の扱い方の検討を行う。	・アスファルト舗装の理論設計における材料の物理定数および交通荷重に関する信頼性に基づく部分係数のあり方を提案	・舗装構造の理論設計を行うための入力条件である材料の物理定数のばらつき、および交通荷重の載荷時間等の影響について把握し、設計に用いる弾性係数を精度良く設定するためのレジリエントモデュラス試験の標準法を提案した。
・路面騒音に関する現地調査、および舗装の簡易なすべり抵抗測定装置の検討を行う。	・舗装の簡易なすべり抵抗測定装置のプロトタイプ提案	・疲労破壊輪数を評価する重錘落下式たわみ測定装置 (FWD) の検定施設を新たに設置し、それが十分機能することを確認した。また、簡易なすべり抵抗測定装置を開発するため、DF テスタ (ダイナミック・フリクション・テスタ) とすべり抵抗測定車による測定値の関係を求めた結果、速度が60km/hであれば相関が高いことが分かった。
・舗装用バインダの性能評価試験方法の検討を行う。	・改質アスファルトの評価試験項目の提案	・ポリマー改質アスファルトの性能評価法の現状と課題を整理し、耐流動性 (高温性状) 評価方法の60℃粘度試験の代替としてバインダのせん断試験、耐低温ひび割れ性 (低温性状) 評価方法のフラス脆化点試験の代替としてダイレクトテンション試験が適用できる可能性のあることが分かった。
10. 道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
・コンクリート中に存在する塩化物イオンの電気的な脱塩に関する実験を実施する。	・脱塩量の予測手法の提案	・コンクリートの塩害に対する電気化学的脱塩について、解析によって塩化物イオンを除去できる範囲を明らかにできること、脱塩後も残留する塩化物イオン量を予測できる可能性があること等を明らかにした。
・わだち掘れ量と平坦性が道路利用者等に与える影響を検討する。	・わだち掘れ量および平坦性の管理レベルの提案	・実道の路面性状、舗装の構造的な健全度等を調査し、「ひび割れ率」、「ひび割れの形態」、「ひび割れ幅」が舗装の構造的な健全度と一定の関連性があり、舗装の健全度を推測できる可能性があることを把握した。
・各種トンネル変状対策工の効果に関する数値解析および実験を実施する。	・トンネル変状対策工の効果の解明	・損傷したトンネルの覆工コンクリートを鋼板で補強する場合、コンクリートと鋼板を確実に接着すれば、無垢の覆工コンクリートと比較して変形が抑制され、耐荷力も向上すること等を明らかにした。
・鋼床版の疲労損傷発生原因及び補修補強対策効果に関する数値解析及び載荷実験を実施する。	・鋼床版デッキプレートの疲労損傷発生原因の解明、補修補強方法の提案	・既設鋼床版に発生する疲労亀裂の発生メカニズムを把握するとともに、鋼部材を用いる補強工法および剛性の高い舗装を用いる補強工法の補強効果を確認した。

11. 土木施設の寒地耐久性に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
・ 泥炭の長期圧密試験の実施と解析、供用後の長期沈下実測データの収集と整理、中層混合処理工法に関する強度データの収集と分析を行う。	・ 泥炭の長期圧密試験による長期沈下特性の把握、中層混合処理工法による泥炭性軟弱地盤の改良効果確認	・ 現場において泥炭性軟弱地盤の長期沈下特性を把握した。中層混合処理工法による泥炭性軟弱地盤の改良効果を現場データに基づき確認した。
・ コンクリートの外部環境およびコンクリートの性質のなかから、コンクリート構造物の凍害、複合劣化に最も影響を及ぼす因子の絞り込みを行う。	・ コンクリート構造物の凍害、複合劣化へ影響を及ぼす重要因子の設定	・ コンクリート構造物の凍害、複合劣化に関する既往研究を調査・分析し、重要な外部環境因子を抽出した。
・ 改良セメントについて力学特性および耐久性試験を行う。表面含浸工法について現場試験施工による耐久性の検討を行う。アラミドメッシュ併用のピニロン短繊維吹付けコンクリートについて現場試験施工の追跡調査による課題抽出を行う。	・ 改良セメント、表面含浸工法、アラミドメッシュ併用工法の力学特性および耐久性についての現地検証および実験の確認	・ 強度試験等により、改良セメントの強度特性や耐凍害性等を確認した。表面含浸材使用現場の追跡調査により、含浸材の効果の持続性を、アラミドメッシュ併用工法を試験施工した構造物の追跡調査により、補修補強効果を確認した。
・ 凍害等の影響を受けた RC 部材に関する疲労荷重試験等を実施し、疲労劣化機構に関する検討を行う。	・ 凍害等の影響を受けた RC 部材の疲労劣化に関する実験の確認	・ 凍害等の影響を受けた既設橋の RC 床版を用いて輪荷重走行試験を行うことにより、疲労劣化を確認し、凍害により余寿命が著しく低下することを明らかにした。
・ 高耐久性舗装材料および新工法の寒地耐久性性能を室内試験と現地調査により評価する。	・ 高耐久性舗装材料と新工法の適用条件の検討	・ 高耐久性舗装材料として大粒径混合物の適用性を確認し、新工法としてコンポジット舗装の適用条件を検討した。
・ 積雪寒冷地における土木施設の維持管理に係るマネジメントシステムの試験運用に向けた課題点について検討する。	・ マネジメント手法のプロトタイプシステム (素案) の作成	・ 路面性状単指標による舗装 LCC 解析が可能なプロトタイプシステムを作成した。また、北海道内の橋梁点検データの分析結果を基に、積雪寒冷地における橋梁マネジメントシステムのプロトタイプを作成した。
12. 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
・ 「他産業リサイクル材料利用技術マニュアル」に掲載された主なリサイクル材料の利用状況を調査し、新たなリサイクル材料の利用用途を明らかにする。	・ 他産業リサイクル材料に係わる最新の利用状況の把握	・ 文献データベースを検索して、28 文献を抽出し、新しいリサイクル材料と利用方法の組み合わせが 17 事例得られた。 ・ 利用実績の少ない貝殻に着目して、セメントモルタルの基礎性状を室内実験によって明らかにした。
・ 同マニュアルに掲載されたりサイクル材料のうち重要度の高い副産物を抽出し、経済性に係わる新たな評価指標を構築する。	・ 他産業リサイクル材料の経済性に係わる新たな評価指標の作成	・ 新たな評価指標として、経済学的視点からの評価指標 (4 項目) およびその他 2 評価指標が得られた。
・ 熔融スラグ等の舗装への利用における環境負荷・資源消費等の評価手法を検討する。	・ 熔融スラグを舗装へ適用した場合の CO ₂ 発生量等の把握	・ 非鉄金属スラグを舗装へ適用した場合の資源 (エネルギー等) 消費量及び環境負荷物質 (CO ₂ 等) 発生量を試算・把握した。その結果、輸送の環境負荷に占める割合が大きく、輸送距離が短ければ、比較的環境負荷が小さいことが分かった。 ・ 熔融スラグ等を舗装へ適用した場合の耐久性及び利用コストを評価した。

<ul style="list-style-type: none"> ・舗装発生材および再生用添加剤の品質評価について検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・舗装発生材および再生用添加剤の品質評価方法の適用性の把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・舗装発生材の品質評価方法の検討、および再生用添加剤の品質評価方法の検討を行った。その結果、発生材の品質評価ではアスファルトモルタルによる評価方法の可能性を見だし、再生用添加剤では繰返し再生を考慮した評価の必要性などを明らかにした。 ・低針入度化した舗装発生材を再生利用するための評価方法を提案した。排水性舗装発生材再生舗装について、長期耐久性に影響を与えない再生骨材混入率を明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス資源として管理するインベントリーシステムの開発に着手するとともに、具体的資源化・利用技術の開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマスを大量に炭化するための基本技術の開発 ・バイオガスエンジンの概成 	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎データとして40種類の草木の組成性状分析を行った。 ・純ガスを用いた燃焼試験を行い、バイオガスエンジンの基本性能を確認した。
13. 水生生態系の保全・再生技術の開発		
平成18年度の主な実施内容	平成18年度の主な成果(達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> ・瀬淵等の河川構造が有する空間的物理特性、流れ場の分布および変動特性と生物分布情報を結びつけ、これらの生態的機能評価の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・河川構造が有する空間的物理情報の取得手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> ・画像処理技術を用いて航空写真から河床の礫径を計測する技術の提案を行った。この結果、中礫程度のものについては、形状から径を推定することが可能であることが明らかになった。
<ul style="list-style-type: none"> ・改良型テレメトリシステムを用いた野生動物の行動追跡を現地で実施し、物理情報との関係性の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・定量的な野生動物行動調査手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> ・改良型テレメトリシステム(小型魚類用)を開発し、機能検証実験を行った。物理環境情報を用いて野生動物の行動を予測する手法の開発を行った。
<ul style="list-style-type: none"> ・現場データの解析により氾濫原植生の遷移機構の解明、氾濫原微地形と植物選好性の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・氾濫原微地形と植物選好性の解明 	<ul style="list-style-type: none"> ・河川の作用が及ぶ標高の低い箇所では、地形と植物の生育場に関係がみられた。また、比較的標高の高い場所にあり、人為影響を受けることが減少した植物群落は、竹林で遷移が止まっているパターンと照葉樹林へと遷移が進行しているパターンがみられた。しかし、これらの中間域では、ヤブ化が進行しており、氾濫原植生の生育場を減少させている可能性があることが分かった。
<ul style="list-style-type: none"> ・実験河川を用いて、河岸処理における水際タイプ別の生態的機能に関する実験・調査を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・河岸の生態的機能の解明 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験河川で得た、魚類調査結果と物理環境調査結果を使用し、間隙河岸と魚類群集、植生河岸と増水および定着魚類の関係を解析し、前者については、礫の大きさにより成立する魚類群集構造が異なること、後者については、植生密度が大きいほど、増水時の避難効果が高いことが分かった。
<ul style="list-style-type: none"> ・実験河川を用いて、魚類・底生動物による付着藻類の採餌量調査と、これに基づくモデル化の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類・底生動物の付着藻類採餌量の解明 	<ul style="list-style-type: none"> ・アユを対象に実験を行い、河床付着物に対する選択性、摂食による河床付着物の量・質的变化に関する基礎データを取得した。
<ul style="list-style-type: none"> ・流域からの栄養塩類の流出特性を調査し、発生源ごとの流出機構の解明を行うとともに、流域水・物質循環モデルの改良を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・栄養塩類発生源ごとの水質特性の解明 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活系の汚濁物質(トレーサー物質及び栄養塩類)発生特性の解明と、晴天時における流達特性を把握した。 ・流域水循環モデルに組み込む栄養塩類(窒素およびリン)についてモデル化およびコーディングを行った。 ・河川現地調査により必須元素の挙動・負荷量の解明を行った。
<ul style="list-style-type: none"> ・安定同位体分析を用いて、流域における水生生態系を支える栄養塩類の由来追跡法の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・安定同位体を用いた水生生物調査手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> ・水質・藻類・水生昆虫の炭素及び窒素の安定同位体比分析を行うことで、流域からの栄養塩負荷・生息環境由来・生物との関連性が分かった。

<ul style="list-style-type: none"> ダム下流域における生態系の特性変化について、物理環境要因との関連性に着目した検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ダム下流域における生態系の実体解明 	<ul style="list-style-type: none"> 阿木川ダム上下流域（岐阜県恵那市）において、詳細な物理環境因子測定調査・底生動物群集採集を行った。その結果、ダム下流の底生動物群集は、細粒河床材料の減少・餌資源の変化に強く影響を受けている一方、ダム下流で支川が流入することで、これらの環境変化・底生動物群集変化が緩和されることが明らかとなった。
<ul style="list-style-type: none"> 湖沼における水生植物の埋土種子分布状況の把握や、水位変動の環境機能評価のため、現地観測・試験を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 湖沼における水生植物の埋土種子分布状況把握手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 霞ヶ浦において、湖岸数地点において、約1mの底泥コアから、年代別の種子残存量と発芽率を把握した。その結果、種子残存量と発芽率に関係は見られなかった。また、1960年代の発芽率が最も高い結果であった。
14. 自然環境を保全するダム技術の開発		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> 底部に大規模な空洞を有するコンクリートダムの形式、空洞径と発生応力の関係を数値解析により検討するとともに、ゲートの操作方法とゲート形式について検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 底部に大規模空洞を有する重力式コンクリートダムの可能最大空洞径およびゲートの操作方法・形式の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 横断面、縦断面の二次元組合せ解析を行い、空洞規模と堤体に発生する引張・圧縮応力の最大値の関係を明らかにした。また、横継目の位置、形状を変化させた場合の応力の低減効果を評価した。 洪水のピークカット効果を発揮しつつ、平常時は河川の上下流の連続性を確保する操作が可能なゲート形式を提案した。
<ul style="list-style-type: none"> CSG の合理的な配合設計および品質管理方法を提案するために、現場施工管理データを分析し、室内強度試験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> CSG の材料強度に関する影響因子の解明 	<ul style="list-style-type: none"> CSG の繰返し載荷強度・変形特性に与える微粒子の影響が大きいことを明らかにした。また、施工管理に関して、重点監視が必要な粒度と単位水量の組み合わせを明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> 規格外骨材の品質がコンクリートの耐久性に与える影響について検討するとともに、耐凍結融解性を簡易かつ正確に評価し得る新しい試験法を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 骨材試験結果とコンクリートの耐凍結融解性の関係の解明 	<ul style="list-style-type: none"> 規格外骨材を用いたコンクリートの耐久性指数と、簡易凍結融解試験結果から得られる質量損失率との間には対応関係がみられることを明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> ダム基礎等における弱層を対象とした地質調査手法の問題点を整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> ダム基礎等におけるゆるみ調査手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> 既往のダムにおける強度評価手法を整理し、これに基づき目視調査等による弱層の地質工学的分類方法を提案した。
<ul style="list-style-type: none"> 貯水池下流河川の土砂移動特性および粗粒化過程について検討するとともに貯水池堆砂の吸引・放流施設の基本システムについて検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 比較的単純な河道条件における侵食過程再現モデルの提案 	<ul style="list-style-type: none"> 混合粒径について掃流砂形態、浮遊砂形態、粘着性土の侵食を組み込んだ平面 2 次元河床変動モデルの原型を作成した。
15. 寒地河川をフィールドとする環境と共生する流域、河道計画技術の開発		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> 蛇行河道復元において、大型水理模型実験等により旧川河道との最適な接続手法の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 旧河道を利用した蛇行河道復元における、旧河道との接続手法の開発及び事業実施における着目点、検討課題等の提言 	<ul style="list-style-type: none"> 1/25 のスケールによる移動床河岸水理模型実験および現地踏査により、低水路満杯流量流下時の浸食箇所および土砂堆積状況を把握した。このことを踏まえ、旧河道との接続手法の開発及び事業実施における着目点、検討課題等の提言を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 流速、水深等の物理環境がサクラマスの産卵、幼魚、越冬環境に与える影響について調査を行い、関連を整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 物理的要素を主とした産卵、幼魚、越冬環境評価手法の整理 	<ul style="list-style-type: none"> サクラマスの産卵床の調査を行った結果、産卵床の約 80% は淵尻や淵脇であった。また、産卵床の岸からの位置である離岸率は平均で約 18% であった。さらに産卵床は樹木による上空からのカバーか、河岸のササなど植生の直上のカバーがある環境に約 80% 位置することがわかった。

<ul style="list-style-type: none"> ・寒冷地域特有の現象である河川結氷時における流れの特性を解明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・結氷時の流量観測の精度向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査および水理模型実験により塩水の遡上・降下の影響を受けた場における流れの特性を把握した。この結果、塩水の河道内における浸入形状が河川水の流れの状況に大きく影響していることがわかった。
<ul style="list-style-type: none"> ・酪農地帯では糞尿主体散布と化学肥料主体散布の区域が存在するが、その土壌、水質、牧草生育、肥料分等の圃場外流出への影響を解析するのに適した調査地域の選定と、その地形や土壌性状などの把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・施用肥料の相違による環境への影響を解析するのに適した調査地域の特徴とその評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・酪農地帯を流れる河川流域において、農地での施肥による水質負荷の実態を把握し、水質改善へ向けた技術化を図っている。モデル農家での実態調査から、ふん尿処理施設の整備に伴いふん尿を農地へ均等に還元散布する形態変化が明らかとなった。また、農地から河川に対する水質負荷を抑制するための技術改善を進めた。
16. 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> ・地域有機性廃棄物の処理システムを把握の上、バイオガスプラントの副資材として利用するのに必要な情報インベントリの項目検討と作成を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域での各種副資材の基本的性状の把握と共発酵によるバイオガス化利用技術にかかわる評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域のバイオマスを共発酵処理することにより、消化液の肥効性が高まり、また、安全性も確保されることから液肥として農地へ循環利用できる利点など基礎技術を実証した。
<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガスから水素への改質実験と試算により、酪農村での個別型水素生成モデルを試案し、さらに、実験中に副生成する芳香族化合物の燃料利用等に向けて性状評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・個別型バイオガスプラントからの水素変換する技術課題の要約と水素生成等プロセス技術の提案 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス起源の副生成物（バイオベンゼン）の石油系資源としての利用用途やバイオガスからの水素生成利用の多様な方法を実験により実証した。
17. 積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究		
平成 18 年度の主な実施内容	平成 18 年度の主な成果 (達成目標)	達成結果
<ul style="list-style-type: none"> ・地域の用水需要と管理方法により異なる用水の送配水能力を分析するため、現地調査による水利実態・構造の把握のうえモデルと数値計算により技術的に改善すべき課題等の明確化を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現況の水利システムにおける水需要への充足程度の分析・評価や各農家・農地に必要な水を安定して配水するための水路分水機能の判断方法の試案作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・営農により動的に変化する水需要への送配水が、現有水利施設への大きな再投資を伴わず可能かどうかを判断する方法（案）を考案した。
<ul style="list-style-type: none"> ・表面が劣化した水路において寒冷環境・現場環境に適した具体的な補修工法の試験と評価を行い、工法の選択やその際の必須の技術的評価内容を明らかにする。 ・用水を水路に導く頭首工や水路など水利システムに含まれる構造物の補修実績や補修後の機能改善とその継続状況を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水利構造物の劣化の様子と補修工法の類型化、既存に試行されている判定方法に加えるべき技術内容の整理・分析 	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化度や管理状況の現地調査、対策工法等の現地試験施工と観測、新たな耐候性試験法の開発着手により、水利施設の供用性の長期確保につながる技術を継続的に整理している。

参考資料－４ 『別表－２ 18年度に実施する戦略研究』

戦略研究課題名	平成18年度の実施内容
活断層周辺の地下構造調査手法および地盤モデル作成手法に関する調査	S波起震機を用いた反射法および屈折法地震探査手法について実験的検討を実施し、断層近傍の地下地質構造を把握しモデル化する技術を開発する。また物理検層や微動アレイ探査等からS波速度構造モデルを簡便に構築する手法について実験的検討を加える。
油圧ショベルによる掘削作業の自動制御技術に関する研究	油圧ショベルをベースとしたロボット建設機械の掘削作業を対象に、動作計画を自動生成し、動作計画に基づき自動制御する技術を開発する。
建設機械排出ガス性能の評価に関する研究	建設機械の排出ガス値検査方法および原動機（排出ガス低減装置含む）の耐久性評価について、国際整合性および最新の排出ガス対策技術を考慮した、技術的に妥当で透明公平な手法の提案に向けた、基本的方針を検討する。
河川ポンプ設備の信頼性と経済性を考慮したマネジメント手法に関する調査	河川ポンプ設備を対象として、ライフサイクルコストと信頼性の実態を解明し、維持管理に必要なデータベースシステムの必要要件と信頼性と経済性を考慮した適切な維持管理方法を検討する。
ずい道建設における機械掘削時の粉じん対策技術の開発	自由断面掘削機による掘削時に発生する粉じんの濃度・粒径分布等の実態調査および評価手法の策定。発生する粉じんの送気・換気方式、局所集じん等による効果的・効率的な希釈除去技術を開発する。
アップグレードソイルを用いた土構造物に関する研究	強度・変形特性を向上させた改良土（アップグレードソイル）の活用による、従来のコンクリート構造物（擁壁等）に替わる土構造物の開発や、コンクリート構造物との組合せによる構造・断面の合理化を検討する。
余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究	余剰有機物の発酵廃水の発生形態および性状を調査して処理特性等について評価を行い、FSおよび処理方式の基本設計ならびに発酵廃水・下水混合液の嫌気処理の基礎技術の開発に着手する。
混合補強土工法、軟弱地盤対策工法の現地適合理化技術の開発に関する研究	17年度にバンコクにおいて施工した気泡混合軽量土による試験盛土の観測を実施するとともに、現地条件に適合した気泡混合軽量土の設計・施工方法を検討する。また、16、17年度にラオスにおいて試験施工を行った種子混合土によるのり面保護工について、根系発達による補強効果について調査する。
在来魚種保全のための水系の環境整備手法の開発	モデル河川における既存情報を元に水系内の環境構造を整理し、指標魚種の移動特性や空間利用と結びつけることにより、水系の視点に立った在来魚種保全のための課題を抽出する。また、水系内における指標魚種の集団の分布域の推定手法の開発に着手する。
都市水環境における水質評価手法に関する調査	汚濁特性の異なる都市域河川において、栄養塩類や微量化学物質等の水質分析やバイオアッセイを行い、水質特性を評価するとともに、生態系との関係を検討する。
低拘束圧条件下におけるロック材料強度に関する研究	ロック材料の強度の拘束圧依存性を適切に評価することで、ロックフィルダムの堤体設計の合理化を図るため、まず表層すべり試験等により低拘束圧条件下におけるロック材料のせん断強度を評価する。
火山灰の浸透能低下と堆積厚が土砂流出に与える影響に関する研究	火山灰の浸透能を左右すると考えられている要因（粒径、間隙比、石膏化、皮膜化）について、全国各地の火山灰の浸透実験を行い、関係を明らかにする。
豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究	豪雪時における雪崩への対処方策として、GISおよびリアルタイムな気象情報（レーダ降水量、アメダスデータ、道路気象情報など）を活用するとともに、雪崩による通行止め履歴の調査集計、および既存の雪崩対策技術の資料収集を行い、積雪状況にも対応した雪崩危険度の評価手法を検討する。
トンネルの換気設備の設計法に関する研究	トンネル換気設備設計に用いる自動車排出ガス量の速度および縦断勾配に対する補正係数の検討を行う。
大深度地下トンネルの構造設計法に関する研究	大深度地下の地盤特性を考慮したシールドトンネルの設計荷重の設定方法の検討を行う。
山岳トンネルの耐震対策技術に関する研究	既往の山岳トンネルの地震被害データの分析を行い、地山および支保構造の特性と地震被害状況との関係を明らかにする。

<p>鋼床版の疲労設計法に関する研究</p>	<p>疲労損傷の報告されている鋼床版構造を対象として、現行構造詳細の妥当性の検証及び耐久性向上を目的とした構造改良を目的として、FEM解析、疲労試験により構造諸元等が局部応力性状に与える影響の検討を行う。</p>
<p>鋼橋溶接部内部欠陥の検査法に関する調査</p>	<p>各種超音波探傷法の性能確認試験結果を踏まえ、鋼製橋脚隅角部の内部欠陥検査を対象とした探傷法の改良検討を行うとともに、既設鋼床版の不可視部の疲労亀裂調査を対象とした探傷法の提案を行う。</p>
<p>鋼橋桁端部の腐食に対する補強法に関する研究</p>	<p>断面欠損を伴う腐食の生じた鋼桁端部の補修補強方法を明らかにするために、腐食が桁端の耐荷性能に与える影響及び高力ボルト継手により補強した腐食部材の静的・疲労強度特性の検討を行う。</p>
<p>コスト縮減に資する道路橋下部構造の合理化に関する研究</p>	<p>模型載荷実験により、杭とフーチング縁端距離の縮小化に関する検討を行う。</p>
<p>損傷を受けた基礎の対策工に関する研究</p>	<p>橋台側方移動に対する損傷及び対策工の事例収集を行い、それらの現状分析と課題を整理する。</p>
<p>新しいセンサ技術を活用した流量観測データの信頼性向上に関する研究</p>	<p>超音波センサを対象として、現地試験サイトを設定し、流量観測業務への実利用のための現地適用試験・データ収集を開始する。また、水位流量曲線作成照査を支援するための支援システムの改良基本設計を実施する。</p>
<p>レーダ雨量計情報を活用した洪水危険度評価技術に関する研究</p>	<p>気象庁レーダ及び河川局・道路局レーダの連携運用による降水量観測精度向上技術を提案する。また、レーダ雨量計データを活用した洪水危険度評価技術のプロトタイプを開発する。</p>
<p>世界水アセスメントに関する研究</p>	<p>世界の淡水評価に関する情報収集・分析を実施する。また、リスク評価指標の開発とそれを応用して世界の水災害リスクをわかりやすく表示できる地図を試作する。</p>

参考資料－5

『別表－3 18年度に実施する一般・萌芽的研究課題』

1. 「先端技術、施工技術、構造物マネジメント技術分野に関する研究」

先端技術、施工技術、構造物マネジメント技術に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①CFDを活用した排水機場の性能評価手法に関する研究

排水機場に要求される性能項目の評価手法として、CFD（数値流体力学）解析の活用を目指しており、縮小模型試験による評価結果との比較によりその実用性を確認し、排水機場の計画・改修時の性能評価への適用方法の提案を行う。

②複合的地盤改良技術に関する研究

軟弱地盤上の橋台、擁壁背面の盛土による側方流動対策として、斜めコラムや地中連結等による新しい改良形式を提案し、模型実験や有限要素法による力学的・経済的効果の検討を行う。

③実構造物の鉄筋腐食度調査手法の開発

塩害により劣化した橋梁の自然電位を測定し、実橋梁での鉄筋腐食度の評価方法を示す。また供試体を用いた模擬実験の結果も踏まえた上で、実橋梁での自然電位の測定方法を提案する。

2. 「材料地盤技術分野に関する研究」

土木材料の高度化、土木材料、下水及び下水汚泥のリサイクル、土質、地質及び地下水に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①複合材料に適用する接合構造の長期耐久性に関する研究

複合材料（FRP）の接合構造を対象に、環境条件（温度・湿度等）を変化させた静的試験および疲労試験を実施して、接合構造の長期強度に及ぼす要因を検討ならびに整理する。

②再生材の特性を活かした利用技術の開発に関する研究

溶融スラグ骨材や焼却灰を原料とする改良土などの利用を促進するため、再生材の物理化学的特徴を活かした利用技術を開発する。

③地盤の視点に基づく環境・景観創造に関する研究

地下水にかかわる地盤環境と生態系の関連性について調査を行い、生態系の保全・復元・再生技術に反映させる。また、地場の石材を活用した風土や風景に調和した土木構造物のための石材の評価、活用手法を検討する。

3. 「耐震分野に関する研究」

地盤の振動、耐震性及び動土質、土木構造物の地震被害の防除に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①限界状態を考慮した擁壁の耐震設計法に関する研究

遠心模型実験を通じて大規模地震時の擁壁の変形量照査法を提案し、道路土工指針の改訂案作成に反映する。

②地震力の遮断に基づく高耐震構造システムの開発に関する研究

模型振動台実験によりすべり系支承と復元力デバイスを有する高耐震構造システムの性能検証を行うとともに、設計ガイドラインを提案する。

4. 「水環境分野に関する研究」

河川及び湖沼の生態系、水質に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①過去の環境情報復元技術の開発

河川環境復元の目標を明確にするには、対象河川の独自性や環境変化を定量的に把握する必要がある。このため、過去の環境情報の体系的収集・データベース化を行い、空中写真等の既存資料から空間情報（河床高、水深分布等）を抽出する手法の開発を行う。

②遺伝子解析手法を用いた環境ストレスの検出技術に関する基礎的研究

微量化学物質等の環境ストレスが水生生物に与える影響を評価するため、環境ストレス下で水生生物に発現する遺伝子を検索するとともに、これを用いた水環境のストレス検出技術を開発する。

③水辺植物の持つ環境安定機能に関する研究

湖沼等の水辺植物の環境改善機能の一つとして在来魚種の保全機能に着目する。具体的には肉食魚からのリフュージとしての機能を、実際のフィールドを対象として現地調査を行い、その実態を把握する。

5. 「水工分野に関する研究」

ダム、貯水池及びこれらに関連する水理構造物、並びに河川、ダム及び貯水池に関する水理、水工に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①ロックフィルダムのコア幅の合理的設計方法に関する研究

ロックフィルダムのコア材料の水圧破碎試験、築堤・湛水解析に基づくコアの水圧破碎安全率の評価により、コア幅の合理的な設計方法について提案する。

②治水専用ダムの洪水調節用放流設備の設計手法に関する調査

土砂を積極的に下流に供給する治水専用ダムの洪水調節用放流設備について、土砂及び流木による閉塞条件を解明するとともに、閉塞の生じない設備の設計方法を開発する。

6. 「土砂管理分野に関する研究」

火山・土石流に係る災害防除及び流域土砂管理、地すべり、ぼた山の崩壊、急傾斜地の崩壊、雪崩に係る災害防除に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①土石流・斜面崩壊発生予測における斜面変動に関する研究

降雨による斜面崩壊の発生予測の高度化を計るために、降雨による斜面崩壊メカニズムを考慮した崩壊モデルと斜面内部の土質パラメータを精度よく得るための実験的検討を行う。また土壌水分や斜面変位の観測を行い、その結果に対して再現解析を行い、崩壊発生予測の高度化を図る。

②地すべりの被害評価技術の開発に関する研究

地すべり災害が社会活動に与える影響の実態解明に向けて、事例の収集を継続するとともに、地すべり災害に対するリスクマネジメントの観点から地域防災計画等の既往の災害対応指針を分析し、地すべりの影響評価手法、よりの確な災害対応について検討する。

③地すべり地における地下水調査技術の高度化に関する研究

酸素溶解式地下水追跡法を広範囲に適用できるようにするために、トレーサーの到達の判定を容易にする方法及び、トレーサー到達距離を長くする方法について検討し、適切な地下水排除施設配置のための有効な地下水追跡法を提案する。

7. 「道路技術分野に関する研究」

舗装及び道路の基礎技術、トンネル、地下開発に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①道路路面雨水の地下浸透技術実用化に関する研究

試験舗装、土木研究所内の舗装走行実験場での実験から得られるデータを解析し、車道透水性舗装の長期的な耐久性を確認し、現時点で示している設計法の適合性の確認と必要に応じた修正を検討する。また、車道透水性舗装の空隙詰まりのメカニズムを解明し、それに対する対応策を検討するとともに、雨水流出抑制性能について機能の持続性を確保するための新たな対応策の検討も行う。

②覆工省略型トンネルの適用性に関する研究

トンネル支保構造の耐久性を実験および既設トンネルの実態調査などにより明らかにするとともに、道路トンネルの覆工を省略した場合の覆工が果たしていた機能を代替させる方法を実験や解析により検討する。

8. 「構造物分野に関する研究」

橋梁等の土木構造物の上部構造物、土木構造物の基礎、橋梁の下部構造及び仮設構造物に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①鋼・コンクリート接合構造に関する調査

さまざまな鋼・コンクリート接合構造が提案される中で、接合構造として重要な検討課題であるせん断伝達機構について、実験・解析による検討を行い、照査法の提案を行う。

②地震時荷重を受ける浅い基礎の支持力特性に関する調査

直接基礎を有する下部構造の大規模地震時に対する設計法の開発を目的に、浅い基礎の地震時の支持機構に関する調査を行い、大地震時に生じる応答変位や残留変位を評価する方法を検討する。

9. 「積雪寒冷地の基礎的土木技術分野に関する研究」

寒地基礎技術分野に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

①北海道における道路付属物の性能評価型設計に関する研究

安全でかつコストの縮減に資する、北海道の地域特性に合った道路付属物の開発を進めるため、地域条件を考慮し新素材を採用する越波防止柵について、耐荷力やその適用性等に関する検討を行う。

②凍結防止剤の鋼橋塗装への影響に関する研究

鋼橋塗装における部位毎の塗膜の腐食面積率と塩分付着量、凍結防止剤の散布量等との関係について調査を行い、調査結果をもとに塗膜劣化と凍結防止剤等の腐食因子、塗装の施工方法等の影響について明らかにする。

③寒冷地における冬期土工の品質向上技術に関する研究

養生温度の変化による安定処理土の強度増加特性について室内試験を行い、土質、固化材の種類、養生温度と発現強度の関係を検討する。また、材料の土質と冬期施工による盛土の品質の関係を検討するため、冬期土工のデータ収集を行う。

④凍結・凍上に対する岩盤路床の合理的評価手法に関する研究

寒冷地において岩盤を路床として有効利用するため、堆積岩分布地域の実現場においてモニタリングおよび室内試験を実施し、長期安定性について検討する。検討結果をもとに、凍結・凍上に対する岩盤路床の簡便で合理的な評価手法の精度向上を行う。

10. 「寒冷地の水圏環境工学分野に関する研究」

水圏環境の工学的な課題に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

- ①河道形成機構の解明と流木による橋梁閉塞対策等への応用に関する研究
中小河川で近年多発した集中豪雨、超過洪水の際には流水による被害の他、橋梁などの河道内構造物への流木の堆積などにより多大な被害が発生していることから、流木の挙動及び河道内構造物への堆積現象を解明する。
- ②融雪特性を有する物質・流出機構の相互作用に関する研究
融雪機構の解明を行うために、代表的な積雪寒冷地の定山溪ダム流域において流域内保水可能量の調査を行う。また、濁度物質（SS）の流出機構を解明するために、近年の大降雨による大規模崩壊地を多数抱える沙流川水系において、崩壊地からの濁度物質（SS）供給量等を調査する。
- ③係留小型船舶の動揺現象解明に関する研究
小型船を対象にして、RTD-GPS（Real Time Dynamics-GPS）を用いた船体動揺計測手法の適用性について現地観測を通じて検討するとともに、動揺の実態を把握し船舶動揺現象の解明のための基礎資料とする。
- ④港内水域の生態系構造の解明
港内水域における水循環と水質・懸濁物・有機物等の循環に関するデータ収集および水生生物の食性に関する実験的検討を行う。

11. 「積雪寒冷地の道路分野に関する研究」

積雪寒冷地の道路分野に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

- ①北海道らしい道路構造・道路交通管理に関する研究
北海道の規格の高い道路に求められるサービス水準、地域特性と交通特性を踏まえた適切な道路構造の検討のため、諸外国のサービス水準の高い道路構造の事例収集、郊外部道路の交通特性データの整理及び付加車線構造を考慮した交通流シミュレーション等を行う。
- ②積雪寒冷地における舗装の品質管理手法に関する研究
新材に混入する再生材の使用割合を高めるための舗装品質管理技術、今後発生量の増加が予想される複数回の再生材及び改質アスファルト舗装発生材等を品質管理しながらリサイクルする手法の検討を、室内試験と現地試験により行う。
- ③北海道における美しく快適な沿道環境の創出に関する研究
北海道における、ツーリング環境の快適性向上とドライブ観光による地域活性化を図ることを目的として、沿道景観に関する既存文献・資料収集、現地調査および、ツーリング環境に関する現状調査を実施する。

12. 「寒冷地の農業基盤分野に関する研究」

寒地農業基盤分野に関して、以下の研究開発を実施する。

- ①環境と調和した泥炭農地の保全技術の開発
営農の支障となる農地面の沈下や隣接地（湿原）の植生変化は農地域での排水による地下水位の低下が主因である。このため、排水路の堰上げにより地下水位を上げ、圃場内地下水位への上昇効果や、沈下や有機物分解に対する抑制効果を、現地試験等により検証する。

13. 「水災害・リスクマネジメント分野に関する研究」

水関連災害のリスクマネジメント技術の国際普及、水関連災害の防災及びそれらのベースとなる水文観測・予測・解析技術に関して、以下をはじめとする研究開発を実施する。

- ①海岸植生を活かした津波・高潮対策に関する研究
熱帯地域のマングローブの分布実態を把握するとともに、インド洋大津波等の際に海岸植生が果たした津波・高潮侵入防止効果を把握する。
- ②国際情報ネットワーク構築による世界洪水年鑑の作成
国際洪水イニチアチブ（IFI）の枠組みを利用して世界各地の有識者とのネットワークを構築し、洪水災害の気象水文要因、被災実態、社会状況、構造物・非構造物対策の実態などに関する情報・評価報告書の提供を依頼・収集した成果にもとづいて、世界の関係者が共有できるように世界洪水年鑑の形に整理する。
- ③総合洪水解析システムを活用した洪水氾濫リスク評価手法に関する研究
発展途上国向け洪水予警報システムを総合洪水解析システムツールとして拡張させるための第1段階として、上記システムを洪水氾濫リスク解析に応用する手法や、リモートセンシングによって関連情報を収集する手法を提案する。

参考資料－6 18年度に行った重点プロジェクト研究の成果概要

1. 総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

18年度は、7つの個別課題のうち、4つの個別課題に取り組んだ。

(1) 海外における洪水被害軽減体制の強化支援に関する事例研究

18年度は、フィリピンとスリランカについて文献調査に基づいた水災害に関する要因分析を行った。さらに、ハティア島（バングラデシュ）を事例として、防災カルテを提案した上で、被害要因の仮説を設定し、現地調査によって仮説の検証を行った。

(2) 発展途上国向け洪水ハザードマップに関する研究

18年度は、発展途上国における洪水ハザードマップの作成・普及状況の調査を行った。その結果、日本で行われてきたトップダウンによるマップの作成・普及方式のほかに、住民との話し合いを通して、地域に適した洪水ハザードマップを作成していく方法も有効であることを明らかにした。

(3) 人工衛星情報等を活用した洪水予警報のための基盤システム開発に関する研究

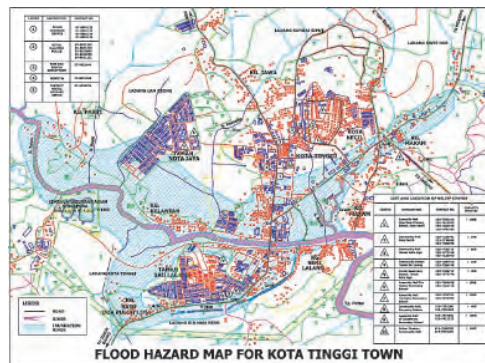
18年度は、人工衛星による雨量観測データを地上雨量データと比較してその精度を検証した。また、途上国の現地技術者が、人工衛星雨量を分布型流出モデルに入力して流量計算を行うためのシステム開発を行った。

(4) 河川を遡上する津波の水理学特性の解明とその被害軽減に関する研究

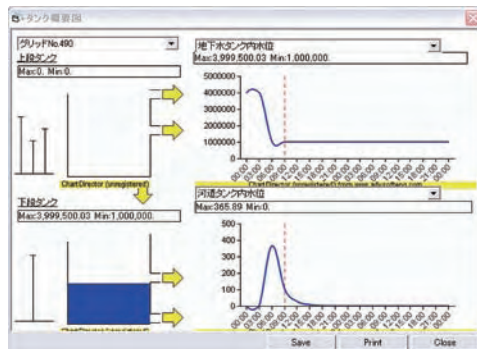
18年度は、不等流場を遡上する波状段波の水理実験を行い、波頭部の水位上昇率が2倍程度となることを明らかにした。さらに、実用的な1次元数値解析法を示した。

表－1.1 実施した事例研究

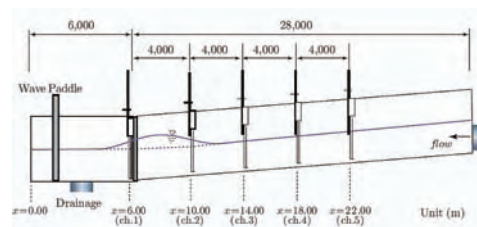
水災害に関する要因分析（文献調査）		
バングラデシュ	H17（既往研究）	
フィリピン	H18	
スリランカ	H18	
被災要因のケーススタディ		
ハティア島（バングラデシュ）		H18



図－1.1 マレーシアの洪水ハザードマップ



図－1.2 開発中の流量計算システム



図－1.3 波状段派の水理実験装置

2. 治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 河川堤防の弱点箇所抽出・強化技術に関する研究

河川堤防の詳細調査結果と概略点検結果の関係の評価を行い、安定度評価における堤防のモデル化や照査基準等の課題を示した。また、基礎地盤内に透水層が存在する場合の三次元浸透流解析を行い、透水層内の流速ベクトルは最短浸透経路となる堤防横断方向ではなく、透水層の方向にほぼ平行している(図-2.1)などの結果が得られ、縦断方向の構造が堤体内水位などに影響を及ぼすことがわかった。

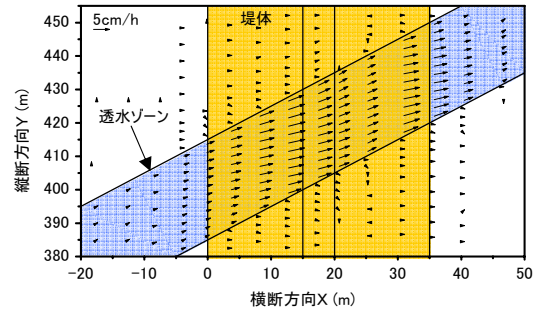


図-2.1 三次元浸透流解析結果の一例
【水平方向の流速分布】

(2) 統合物理探査による河川堤防の内部構造探査技術の開発

堤体および基礎地盤内の弱点箇所を経済的かつ高確度で把握する現地探査技術を開発することを目標とし、現地実験の結果、牽引型比抵抗探査法と土木研究所が開発したランドストリーマーを活用した高精度表面波探査法が現地作業性および異常部の検出能力に優れていることがわかり、この2法を組み合わせた「統合物理探査技術を用いた河川堤防内部構造探査マニュアル」の素案を作成した。また、平成18年夏に被害が発生した堤防での適用結果から、漏水被害発生位置が比抵抗値とS波速度値を指標とすることで識別可能であることがわかった(図-2.2)。

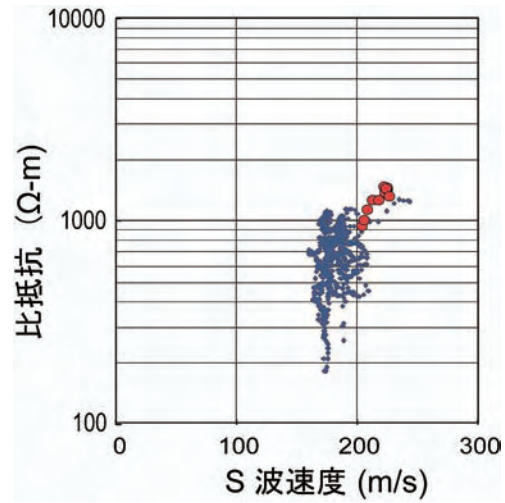


図-2.2 堤体の比抵抗とS波速度の関係
【漏水区間赤丸は高比抵抗・高S波速度で識別可能】

(3) 耐侵食機能向上技術の開発

過去の被災事例分析により、破堤の主たる原因を定性的に確認した(図-2.3)。また、堤体材料の締固度等が耐侵食機能に及ぼす影響を実験的に明らかにするとともに、シート工法における揚圧力の影響や、ドレーン工法、短繊維混合補強土工法等の耐侵食性に関するいくつかの見解を得た。

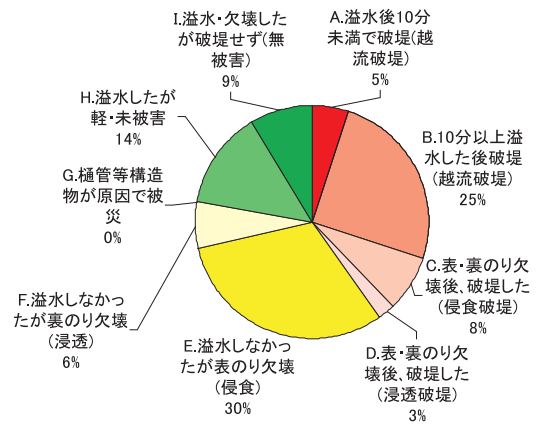


図-2.3 堤防の被災区分

3. 大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術

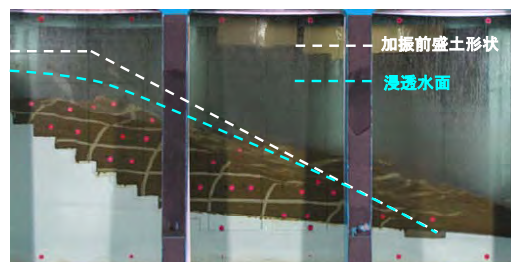
■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 山岳盛土の耐震診断・耐震補強技術の開発

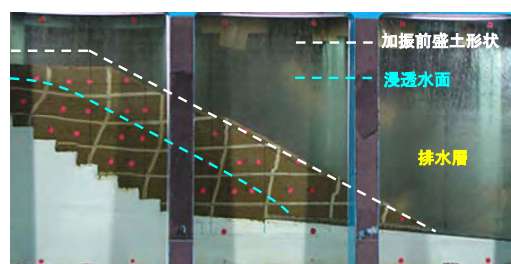
18年度は山岳部道路の中で地震時に弱点箇所となりやすい沢埋め道路盛土の崩壊メカニズムの解明、および耐震補強工法の効果を把握することを目的に動的遠心模型実験を行った。その結果、盛土の締固め度が低く、盛土のり尻の浸透水位が高いほど、大規模な崩壊が生じやすいことを確認した。耐震補強工法の効果については、盛土底面に排水層を設けることにより盛土のり尻の浸透水位を低下させることで、大規模な盛土の崩壊を防げる可能性があることを確認した。

(2) 既設ダム耐震診断・補修・補強技術の開発

18年度は、大規模地震により引張亀裂が発生した重力式コンクリートダム堤体の強度の回復・増強を目的とした補修工法として、断面増厚工（腹付け工）とアンカー工を取り上げ、分布型クラックモデルを用いた非線形解析を行い、引張亀裂の発生、応答加速度・速度、応力分布などの観点からその補修効果及び課題を明らかにした。また、コンクリートダム堤体内にアンカー体を定着することを想定し、実ダムから採取したコンクリートコアを用いてアンカー体引抜き試験を実施し、コンクリートとアンカー体の周面摩擦抵抗を評価した。



(a) 盛土内の浸透水位が高いケース



(b) 盛土底面に排水層を設け浸透水位を低下させたケース

図-3.1 動的遠心模型実験による盛土の変形状況

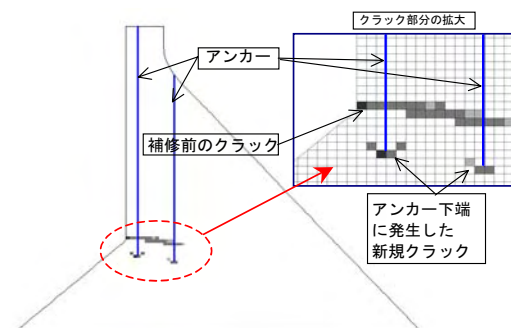


図-3.2 アンカー工による補修後の地震応答解析結果
(補修前のクラックは進展していない)

4. 豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 豪雨による土砂災害危険度の予測手法の開発

地形・地質・隆起量等の高精度空間情報の中から、深層崩壊の発生した地域に共通した要因を抽出し、その影響度を評価した。その結果を踏まえた土砂災害危険度評価モデルのたたき台を作成した。

また、花崗岩、中古生代堆積岩、新第三紀堆積岩およびグリーンタフ地域においてフラジリティー曲線を作成し、斜面崩壊確率変化予測図を作成した(図-4.1)。さらに、道路斜面の危険箇所を総覧するための「道路防災マップ作成要領(案)」を公開し、本手法の一部を現在実施中の道路防災点検の要領へ反映させた。

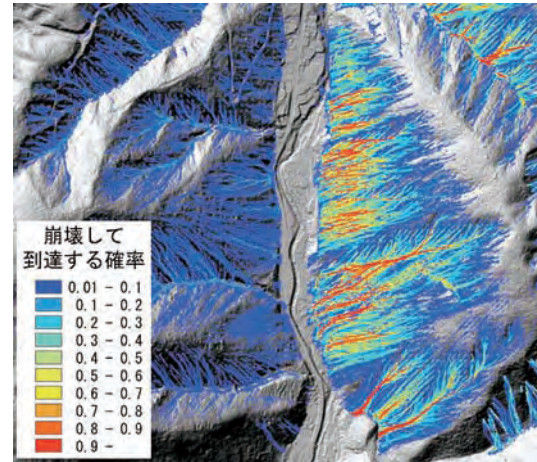


図-4.1 フラジリティマップの作成例
(連続雨量400mmのときに崩土が到達する確率)

(2) 地震に対する土砂災害危険度の予測手法の開発

ボーリングコアによる地すべり挙動および内部地質の把握、地震前後の数値標高モデル(DEM)による芋川流域の全既存地すべりの地形解析により、再滑動地すべりの地形・地質要因を抽出し、既存地すべり土塊の一部が滑動したことを確認した(図-4.2)。また、芋川流域において、地震後の土砂生産状況を調査し、地震の影響を受けた流域における土砂生産量の経年変化を把握した。

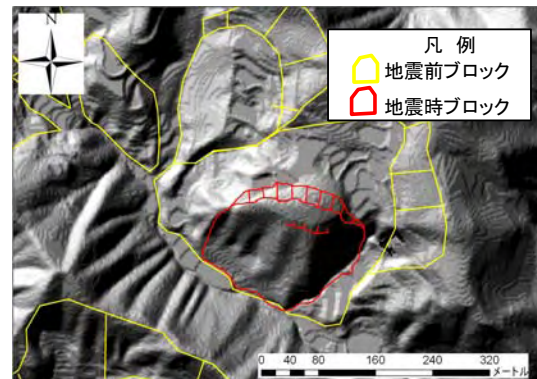


図-4.2 既存の地すべり土塊の一部が滑動した事例

(3) 土砂災害時の被害軽減技術の開発

河道閉塞発生時の調査・監視手法を整理し、監視・観測システムの構造モデルを作成した。また、地すべりの遠隔監視手法について、計測点群の設置実験を行い、計測対象斜面までの距離、勾配に応じた計測点群の設置手法の提案を行った(図-4.3)。

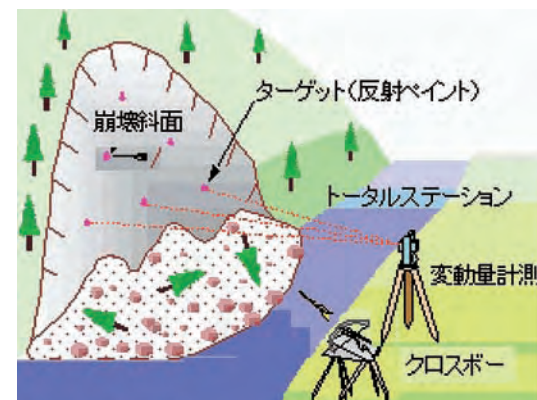


図-4.3 遠隔監視手法

5. 寒冷地臨海部の高度利用に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 寒冷地臨海施設の利用環境改善に関する研究

低温室と野外低温環境下において被験者実験を行い、人体の温冷感覚や温熱的快適感に関するデータ取得を行い、冬期の作業環境改善効果をよりの確に評価できる温熱指標の適用性を評価した。また、温熱環境が作業能力へ及ぼす影響に関する基礎的な実験を試み、作業能力と温熱環境に関する定式化に向けての基本的な検討を行った(図-5.1)。その結果、作業環境と作業効率の関係は、作業継続時間と温熱指標とを考慮することにより説明できる可能性があることを把握した。



図-5.1 低温室における作業効率の被験者実験

(2) 海氷の出現特性と構造物等への作用に関する研究

海水と構造物との力学的相互作用に関する研究の一環として、流水制御施設(アイスブーム)と流水群との干渉に関する実験と検討を行った(図-5.2)。氷盤群の集積状況や、種々の環境・境界条件などが、アイスブームに作用する水力へ及ぼす影響などを明らかにした。

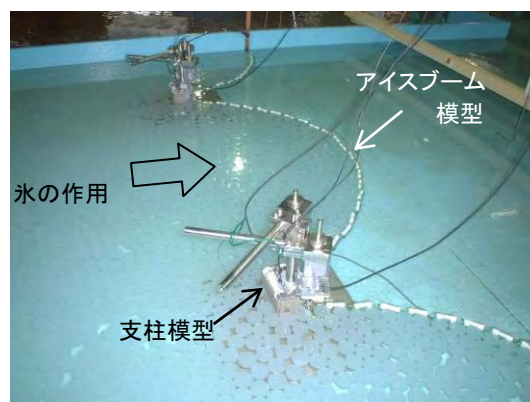


図-5.2 アイスブームへの作用水力に関する実験

(3) 寒冷地港内水域の水産生物生息場機能向上と水環境保全技術の開発

港湾漁港水域を環境諸条件ごとに分類し、防波堤への藻場機能付加や蓄養水面の汚染対策等に関する観測を行い、適切な整備・管理手法の確立に向けた検討を行った。抜海漁港では、蓄養水面の底質悪化要因として、陸域由来の枯葉等が開口部から大量に流入していることを分析結果から示した。改善策として、流れ藻トラップを用いて蓄養水面に流入する流れ藻等を捕捉し、その効果を検証した(図-5.3)。



図-5.3 抜海漁港の蓄養水面の底質悪化対策

6. 大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 道路斜面の評価・点検手法の提案

北海道では、平成8年の豊浜トンネル崩落以後、道路斜面の調査・対策が進んだ。しかし、その後も崩壊は発生し（図－6.1）、質の高い斜面の調査・評価等の防災システムの構築が急務である。18年度は事例分析を進め、北海道における道路防災点検箇所のスリーニング方法を検討、提案した（図－6.2）。

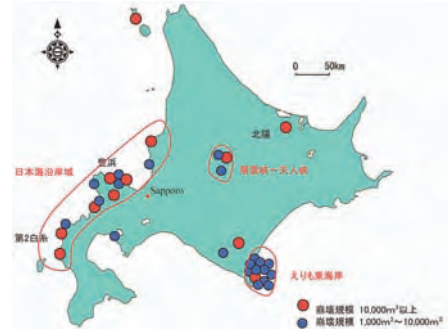
これは、管理対象道路の防災レベルを概括的に把握して「点検対象区間」を選定するという第1段階と、選定された点検対象区間について災害要因を抽出し、「安定度調査箇所」を選定する第2段階からなる。このとき「地域特性把握図」や「道路防災基本図」を作成して情報の整理・把握に供する。この成果は北海道開発局に提案し、新たな道路防災点検に生かされている。

(2) 道路防災工の開発

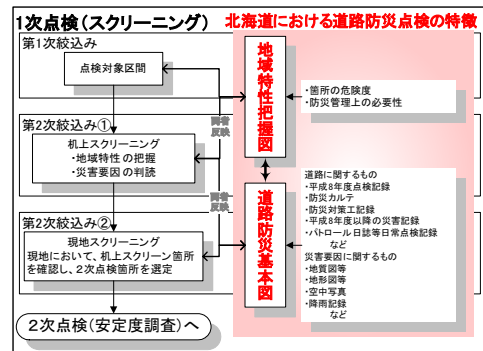
一方、道路斜面においては大規模な崩壊のみならず、落石規模の小崩壊が頻発している。本研究では、落石に対する道路防災工の合理的かつ経済的な設計手法の開発を目指して、18年度は、RC製アーチ構造形式の耐衝撃特性把握を目的に、小型RCアーチ模型を用いた重錘落下衝撃実験を実施した（写真－6.1）。

その結果、幅の小さい試験体では衝突エネルギーの増加に伴い曲げ破壊が卓越し、幅の広い試験体では押し抜きせん断破壊に至り、アーチ効果が小さいことが明らかになった。

さらに、基礎杭を擁壁内まで立ち上げた杭付落石防護擁壁を提案し（図－6.3）、二層緩衝構造併用時の耐衝撃挙動を把握すべく、重錘衝突実験を行った。その結果、この擁壁は落石エネルギー吸収性能に優れていることが明らかとなり、実際の現場に適用した。



図－6.1 規模の大きい岩盤・斜面崩壊の分布



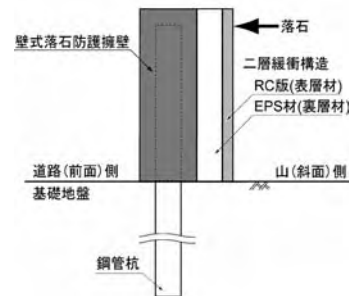
図－6.2 スリーニングの概要



幅の小さい試験体

幅の広い試験体

写真－6.1 衝撃実験の状況



図－6.3 杭付落石防護擁壁

7. 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

冬期道路の安全性・効率性向上に資するため以下の研究課題に取り組んだ。

(1) 冬期道路管理に関する研究

路面凍結予測手法構築のため、気象観測と路面温度観測を行い、路面温度と路面状態の推定モデルを構築した。「冬期路面管理支援システム」を試験運用して予測情報を道路管理者に提供した。また、連続的すべり抵抗測定技術に関する試験、精糖時の発生残渣から製造したすべり止め材等の散布効果に関する試験等を行った。

(2) 寒地交通事故対策に関する研究

科学的な事故分析を行うため、交通事故分析システムに、交通事故と道路構造、気象状況との関係进行分析する機能等を追加した。また、地域特性に合致した交通事故対策技術の開発の一つとして、白線破線区間（追越し可）用のランブルストリップスの規格を検討した。

(3) 防雪対策施設の性能評価に関する研究

吹雪対策施設効果調査における視程計測方法に関する文献調査を実施し、吹きだまり形状による影響など防雪施設の評価に必要な調査項目と課題を抽出した。これらの結果に基づき、石狩吹雪実験場で防雪柵を設置し、吹雪等の観測を開始した。

(4) 吹雪視程障害に関する研究

道路上の視程計測に関する実態把握と、視程計測上の課題整理を行った。過年度測定データ解析により視程の時間変動等の特性を把握するとともに、吹雪視程の計測、評価に向けた課題を整理した。



図-7.1 冬期路面管理支援システム
(左：トップページ、右：路面温度予測画面)

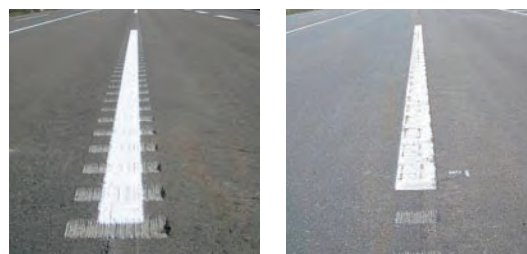


図-7.2 白線破線区間のランブルストリップス
(左：横幅 35cm、右：横幅：15cm)



図-7.3 石狩吹雪実験場での防雪柵の計測

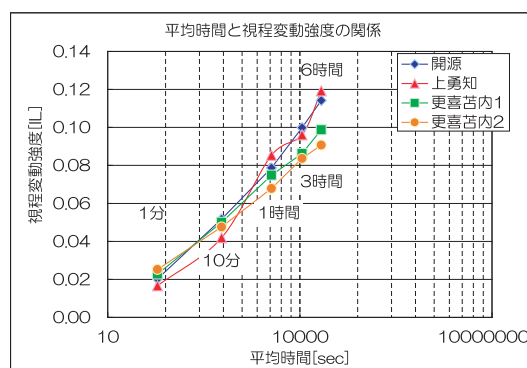


図-7.4 視程値の平均時間と視程変動の関係

8. 生活における環境リスクを軽減するための技術の開発

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 医薬品・病原微生物等の測定手法の開発および存在実態・挙動の解明

塩素消毒により99.9%不活化するために必要なCt値（消毒強度）は、0剤耐性大腸菌を基準とすると、6剤耐性大腸菌では、1.1～1.4倍必要であることがわかった（図-8.1）。

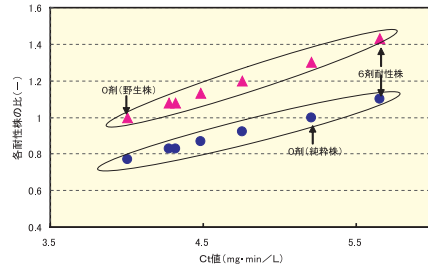


図-8.1 99.9%不活化に必要なCt値

(2) 水質リスク評価手法および対策技術の開発

医薬品などの水生生態系への影響評価を行うためのバイオアッセイ手法の開発では、図-8.2のように藻類を対象とした場合、医薬品によっては0.01mg/L程度で阻害率が大きくなることを明らかにした。

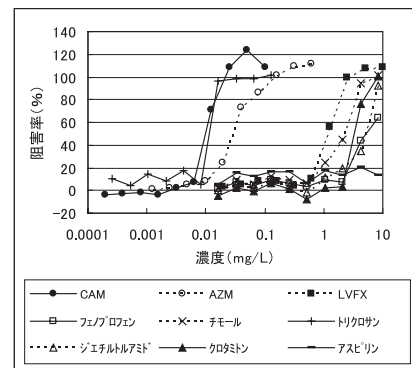


図-8.2 医薬品の藻類生長への阻害率

(3) 地盤汚染分析法および評価法の開発

土壤汚染に関して鉛と砒素を対象とした簡易分析法として、土壌と蒸留水の固液比を1：4とし、手振りによって鉛、砒素を溶出させ、その後、検知管にて砒素濃度を測定する方法を提案した（図-8.3）。

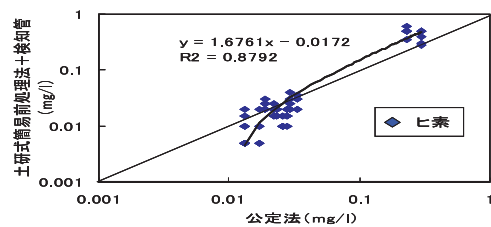


図-8.3 公定法と簡易分析法による砒素濃度の比較

自然的原因による重金属汚染の溶出ポテンシャルの高い地質環境の分布・特徴の解明では、完新統の海成堆積物からの鉛の溶出量は、堆積物中の鉛の存在形態と関係があることがわかった。

重金属汚染の自然的原因を内包している岩石からの重金属溶出ポテンシャルの簡易判定法として、粒径0～40mmの試料で行う試験法を提案した。図-8.4のように提案した0～40mmの46号試験による砒素の溶出量は、長期溶出試験の溶出量よりも1試料を除いて多く、重金属汚染のふり分けに用いる試験としては適切である。

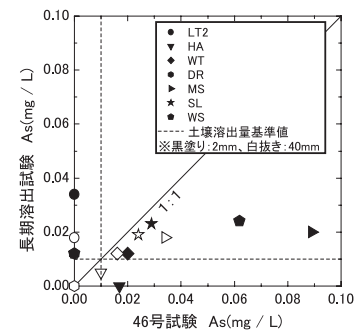


図-8.4 長期溶出試験と0～2mmおよび0～40mm粒径の46号試験による砒素溶出量

9. 効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

効率的な道路基盤整備に資するため、本重点プロジェクト研究では、道路橋の信頼性に基づく合理的な設計法を導入するための部分係数設計法の開発を行う。また、舗装の性能規定化に対応するための理論設計法と、評価法が未整備である性能指標（疲労破壊輪数、すべり抵抗値、騒音値、舗装用バインダ・表層用混合物の供用性等）の評価法の開発を行う。18年度に得られた主な成果は以下のとおりである。

(1) 道路橋の部分係数設計法

鋼桁橋・コンクリート桁橋上部構造の設計、杭基礎・直接基礎の設計、および鉄筋コンクリート橋脚の橋の耐震設計に関して、照査式の部分係数書式への変換、現橋の信頼性レベルの把握、部分係数値の試算等を行った（図-9.1）。

(2) 舗装の理論設計法

舗装構造の理論設計を行うための入力条件である材料の物理定数のばらつき等の影響について把握し、設計に用いる弾性係数を精度良く設定するためのレジリエントモデュラス試験の標準法を提案した。

(3) 舗装の性能評価法

舗装の疲労破壊輪数を評価する重錘落下式たわみ測定装置（FWD）の検定施設を新たに設置し（写真-9.1）、その機能を確認するとともに、簡便なすべり抵抗測定手法を開発するため、DFテスト（ダイナミック・フリクション・テスト）とすべり抵抗測定車による測定値の関係を求めた。また、ポリマー改質アスファルトの性能評価法の現状と課題を整理し、耐流動性（高温性状）および耐低温ひび割れ性（低温性状）の評価に適用できる可能性のある試験方法を提示した。

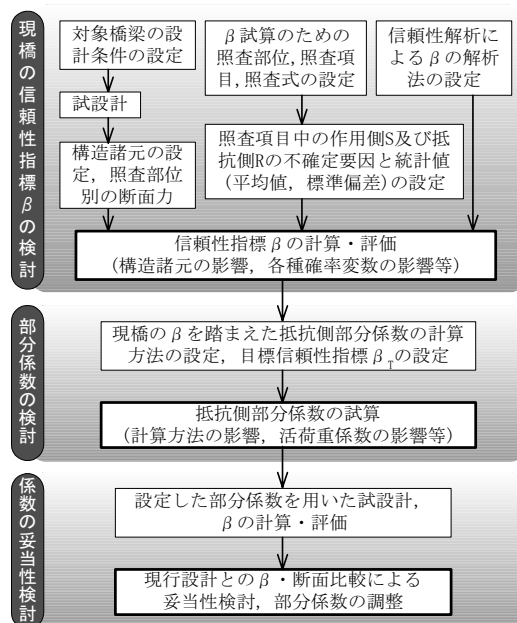


図-9.1 部分係数の検討手順（鋼桁橋の例）



写真-9.1 新設したFWD検定施設

10. 道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 塩害を受けるコンクリート構造物の脱塩による補修方法の開発

コンクリートの塩害に対する補修方法として電気化学的脱塩（図-10.1）に着目し、通電中のコンクリート内部の電流密度について、円柱供試体を用いた実験結果と解析結果とを比較した。その結果、解析によって塩化物イオンを除去できる範囲を明らかにできること、脱塩後に残留する塩化物イオン量を予測できる可能性があること等を明らかにした。

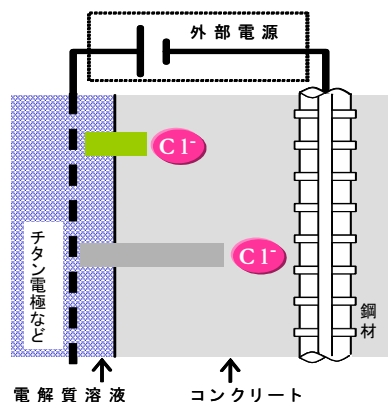


図-10.1 脱塩のメカニズム

(2) 既設鋼床版の疲労耐久性向上技術の開発

既設鋼床版に発生する疲労亀裂について、その発生原因を検討するとともに、鋼部材を用いる補強工法（図-10.2）および剛性の高い舗装を用いる補強工法を開発し、その効果を確認するための実験を行った。その結果、亀裂発生メカニズムを把握するとともに、提案する補強工法の補強効果を確認した（図-10.3）。

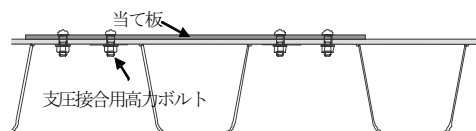


図-10.2 鋼床版の補強工法の例

(3) 既設トンネルの変状対策工の選定手法の開発

トンネル覆工の対策工について、覆工コンクリートに発生したひび割れの特徴を変状発生原因別に抽出するとともに、鋼板接着工の効果を確認するため実大規模の載荷実験を行った（図-10.4）。その結果、損傷した覆工コンクリートを鋼板で補強する場合、コンクリートと鋼板を確実に接着すれば、無垢の覆工コンクリートと比較して変形が抑制され、耐荷力も向上すること等を明らかにした。



図-10.3 鋼床版試験体の輪荷重走行疲労試験

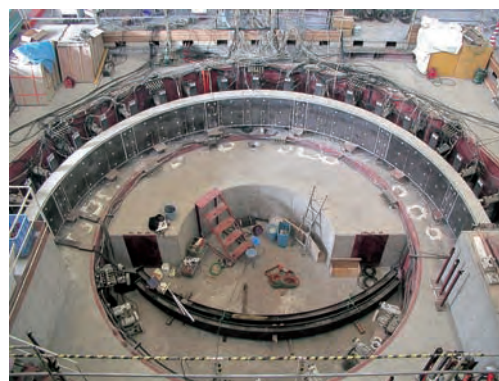


図-10.4 トンネル覆工載荷実験

11. 土木施設の寒地耐久性に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 泥炭性軟弱地盤対策工の検討

泥炭性軟弱地盤対策工について、現場沈下の実態調査から供用後の残留沈下（写真-11.1）がライフサイクルコストに大きな影響を与えることが明らかとなった。さらに、中層混合処理工法および敷き金網併用プラスチックドレーン工法の泥炭性軟弱地盤に対する改良効果の評価を行った。



写真-11.1 泥炭性軟弱地盤の供用後沈下

(2) 寒さに強いコンクリートの開発

コンクリートの凍害、塩害複合劣化の進行に及ぼす重要な外部環境因子を絞り込むことができた。

凍害・塩害複合劣化に強いコンクリートを目指し、改良セメントの開発の促進や表面含浸材の効果を検証した。コンクリート構造物の補修補強工法として短繊維混入吹付けコンクリートと連続繊維を用いた工法の検討を進め（図-11.1）、使用可能性を確認した。

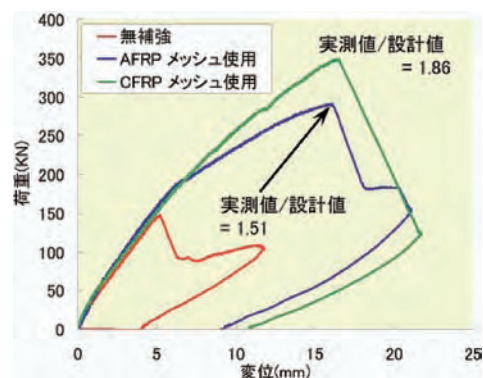


図-11.1 併用工法の効果

(3) 寒冷地における構造物の耐荷力向上

橋梁床版に積雪寒冷地特有の劣化作用が加わることによる耐久性変化について検討した。北海道内で実際に使用された床版の輪荷重走行試験（写真-11.2）により、床版の劣化プロセス及び疲労耐久性を整理し、さらに、積雪寒冷地RC床版の損傷度に応じた余寿命予測式の素案を提案した。



写真-11.2 輪荷重走行試験

(4) 寒冷地舗装の劣化対策

寒冷地舗装について、大粒径混合物の適用可能性を確認した（図-11.2）。コンクリート版の上にアスファルト層を舗装するコンポジット舗装構造について、評価・検討を進めた。寒冷地舗装の設計法に関して、ダンプトラックとFWD試験機の载荷によるアスファルト混合物層下面のひずみを測定し、理論的設計法による解析値と近似する結果を得た。

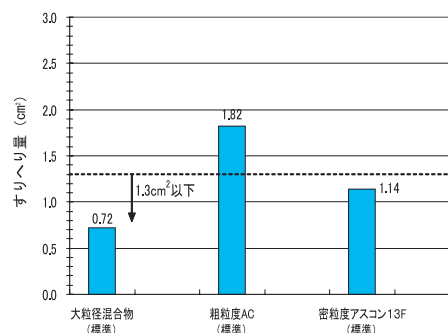


図-11.2 大粒径混合物の耐摩耗性

12. 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 他産業リサイクル材料利用のための評価手法の提案

他産業リサイクル材料に係わる最新の利用状況の把握では、利用実績の少ない貝殻に着目して、貝殻を骨材としたセメントモルタルの基礎性状を室内実験によって明らかにした。

(2) 舗装分野のリサイクル技術の開発

溶融スラグを舗装へ適用した場合のCO₂発生量等の把握では、非鉄金属スラグを舗装へ適用した場合の資源（エネルギー等）消費量および環境負荷物質（CO₂等）発生量を試算・把握した。その結果、輸送の環境負荷に占める割合が大きく、輸送距離が短ければ、比較的環境負荷が小さいことが分かった（図-12.1）。

直轄国道における再生排水性舗装の追跡調査結果からは、現時点においては排水性舗装発生材再生舗装の耐久性には問題はみられなかった（図-12.2）。

舗装発生材の品質評価方法の検討および再生用添加剤の品質評価方法の検討を行った結果、発生材の品質評価ではアスファルトモルタルによる評価方法の可能性を見いだした（図-12.3）。

(3) 公共事業由来バイオマスの資源化技術の開発

高含水バイオマスの熱化学的エネルギー直接変換技術に関しては、長万部下水道終末処理場内に図-12.4のようなパイロットプラントを建設し、試運転を行ったところ、システムの自立運転が達成され、実用化の可能性が高いことが示された。

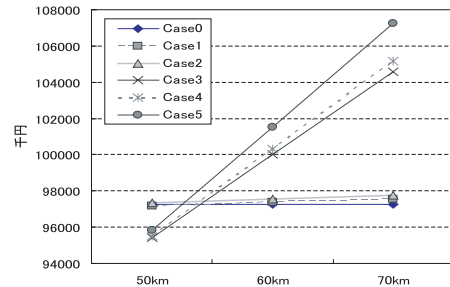


図-12.1 輸送距離による環境負荷の比較

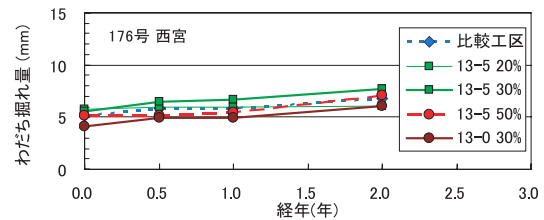


図-12.2 排水性舗装に再生した工区のわだち掘れ量の経時変化

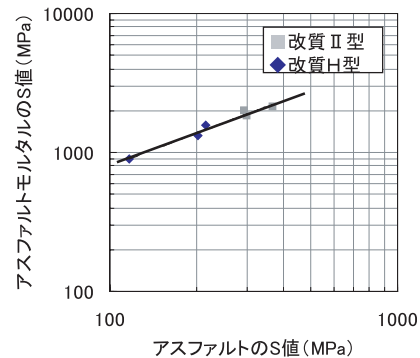


図-12.3 アスファルトとアスファルトモルタルの性状比較 (BBR)

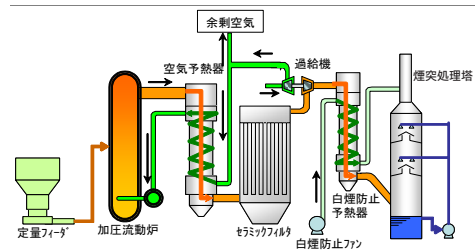


図-12.4 パイロットプラントの構成

13. 水生生態系の保全・再生技術の開発

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 新しい水生生物調査手法の開発

アユを対象に野生動物自動追跡システムを適用することを目標に、①アユ用小型軽量電波発信機の開発、②アユへの影響の少ない装着方法の検討、③電波発信機装着がアユの遊泳行動能力へ与える影響評価の実験を行った(図-13.2)。また、河川急流部及び河床深部における生物調査のため、重機を用いた調査手法を検討し実施した。

(2) 河川地形の生態的機能の解明

流量制御下のダム下流区間を対象とした現地調査及び実験河川での実験により、流量と河床付着物の状態、底生動物、魚類の摂食圧に関する基礎データを取得した(図-13.3)。また、実験河川に異なるサイズの礫を敷設して実験を行い、成立した魚類群集構造の類型化を行った。

(3) 流域における物質動態特性の解明と流出モデルの開発

土木研究所が開発してきた総合的な水循環解析モデル(WEPモデル)を基盤に、窒素およびリンのモデル化、コーディング等を行った。また、調査河川で栄養塩類、必須元素等の実態調査を実施した。

(4) 湖沼の植物群落再生による環境改善手法の開発

霞ヶ浦における水生植物群落の分布変遷をもとに、水生植物の有無が底泥の巻き上がり量に及ぼす影響等について検討した。その結果、水生植物が巻き上がり量の減少に著しく寄与することが分かった(図-13.4)。

その他、水生生物等の安定同位体分析により河川生態系を支える物質由来の検討等の調査を実施した。

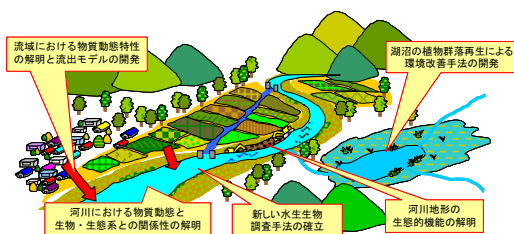


図-13.1 研究の概要

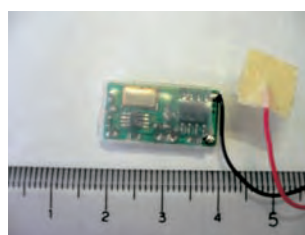


図-13.2 アユ用に開発した電波発信機

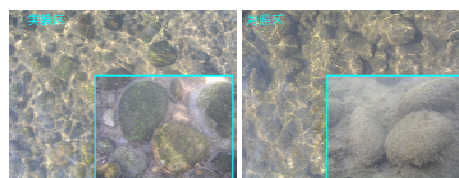
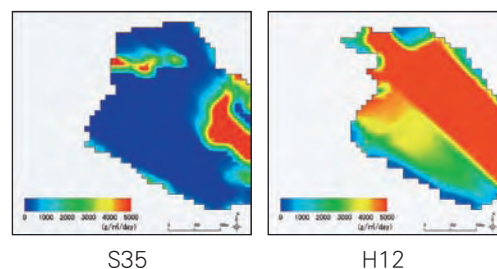


図-13.3 アユの有無による河床状況の対比
アユを投入した実験区では、アユの摂食により糸状緑藻やシルトが多く付着した状況が改善され、景観の向上も図られることが確認された。



(高浜入り、風向：南東、風速：25.0m/s)

図-13.4 霞ヶ浦における水生植物群落の有無による底泥巻き上げ量の違い

14. 自然環境を保全するダム技術

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 台形CSGダムの材料特性と設計方法に関する研究

台形CSGダムの構造的安定性を評価する際に必要なCSGの配合設計法と品質管理法を提案するために、CSG供試体に対して、4種類の荷重パターンによる繰返し荷重試験を実施し、繰返し荷重時の強度・変形特性には微粒分の影響が大きいことを明らかにした。また、CSGの粒度、単位水量、強度の関係に着目して現場施工データの分析を行い、重点監視が必要な粒度と単位水量の組み合わせを明らかにした。

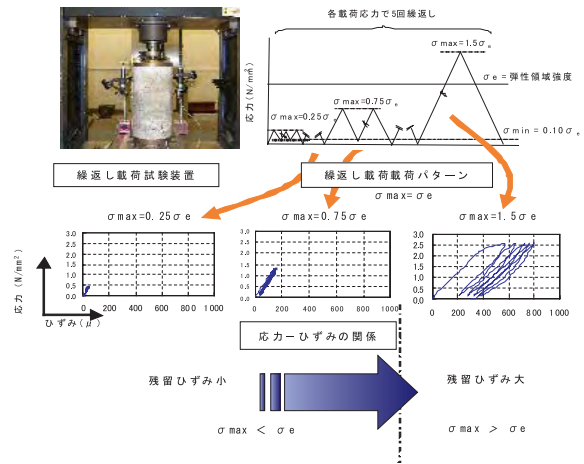


図- 14. 1 CSGの繰返し荷重試験

(2) ダム基礎等における弱層の強度評価手法の開発

既存資料の調査から強度評価手法に基づく弱層の分類方法を提案したほか、せん断強度に大きく影響する弱層の表面形状を精度良く計測する手法（レーザー変位計測定、型取りゲージによる測定）の試行を行い、その有効性を確認した上で現地適用にあたっての問題点を示した。

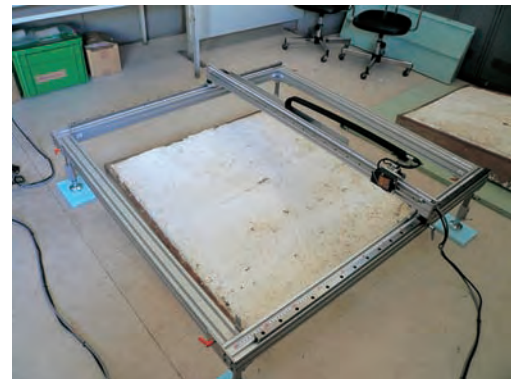


図- 14. 2 レーザー変位計による測定の様子

(3) 貯水池下流供給土砂の高精度制御に関する調査

エアバルブを用いた排砂施設について模型実験を行い、吸引口を順次下方へ切り替えることで、砂質土を排出できることを確認した。

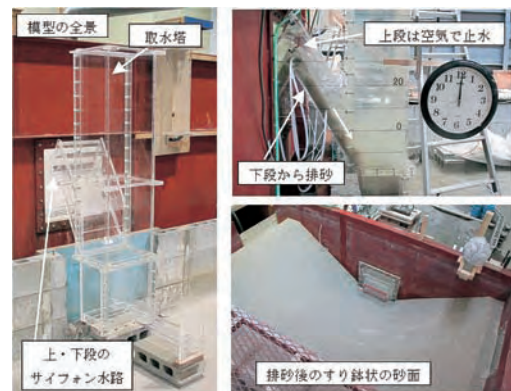


図- 14. 3 排砂実験の状況

15. 寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 蛇行復元等による多様性に富んだ河川環境の創出と維持の手法開発

図-15.1にあるように直線化された現河道と蛇行していた旧河道である三日月湖の接続について、旧河道が現河道よりも河床勾配が緩やかであるため、土砂による蛇行河道の埋没防止のための堰の必要性について水理実験を行い、河道維持のため堰が必要であるとの結論を得た。

(2) 冷水性魚類の自然再生産に良好な河道設計技術の開発

図-15.2のようにサクラマス産卵床はその約8割が淵尻や淵脇にあることがわかった。また、その他は大雨による増水時でも流心から離れた位置にある水際の緩流部に産卵することがわかった。

(3) 結氷時の塩水遡上の現象解明と流量観測手法の開発

結氷時、非結氷時に現地観測を行い、感潮域の非結氷時で成立する流量推定式の係数を変化させることで結氷時においても成立することが判明した(図-15.3)。

(4) 大規模農地から河川への環境負荷流出抑制技術の開発

農地からの流出水が排水路沿いの緩衝帯を通過する場合、図-15.4のように緩衝帯地下水の硝酸イオン(NO_3^-)濃度は移動距離の増とともに低下する傾向にあり、おおむね25m地点までに一定値に収束することがわかった。 NO_3^- 濃度低下の主要因として希釈によるものと生物浄化によるものが考えられるが、同時に測定した塩素イオン濃度の変化割合より、降雨時や大雨直後を除けば、およそ生物浄化によるものであることがわかった。

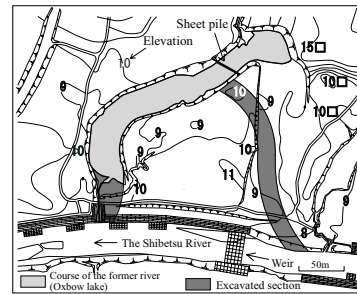


図-15.1 現地図

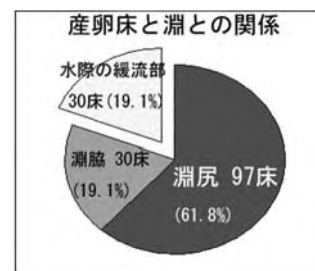


図-15.2 産卵床と淵の関係

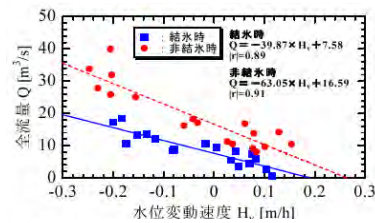


図-15.3 水位変動特性図

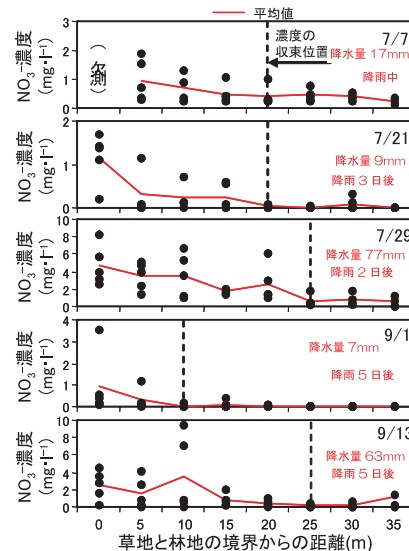


図-15.4 NO_3^- 濃度縦断変化図

16. 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発

■ 18年度に得られた成果の概要

バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明、バイオマス起源生成物の地域有効利用技術の開発の2個別課題に着手した。

(1) 共発酵処理後の消化液の安全性

家畜ふん尿以外のし尿処理汚泥、合併浄化槽汚泥、廃乳製品、乳牛工場汚泥、水産加工残渣等の地域で発生するバイオマスを副資材として共発酵処理し、その消化液中に含まれる重金属成分の組成および窒素・リン酸・カリなどの肥効成分の変化を分析すると、①消化液中の灰分および有機物含有率が高まり、その結果、窒素やリン酸の含有率が高くなる。肥料成分の増加により効率的な消化液へと改質する。②重金属のうち銅および亜鉛の含有率は高くなったが、基準値以下の小さな値であり、消化液は安全である。液肥として農地へ循環利用できる利点など基礎技術を実証した。

(2) バイオガスから化学基礎原料の生産

バイオガスの触媒改質により水素や従来は石油等から生産される化学基礎原料のベンゼンが併産できる。その用途としての燃料や水素キャリアとしての利用の実験的研究を行った。水素化実験は転化率87.2%と水素キャリアとしての高い効率を得た。

判明した転化特性（ベンゼンの非反応分）等により、ガソリンへの混合燃料として利用する場合の収支等を明らかにできた。また、実験データから地域で水素・燃料電池利用する場合の技術性、経済性等の検討ができた。

表- 16.1 18年度の研究範囲

<ul style="list-style-type: none"> 各種バイオマスの特性・安全性とその消化液の品質解明 各種バイオマス副資材の効率的発酵手法の解明 消化液の長期連用の各種効果と影響の解明 スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送手法の解明 バイオガスの水素化技術開発と副生成物の混合燃料とする特性解明

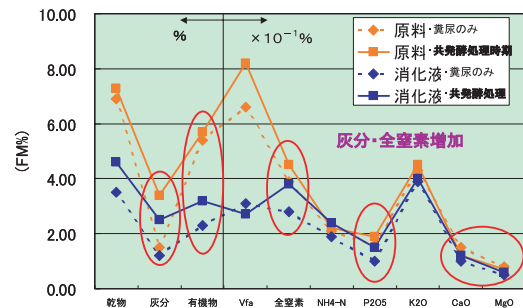
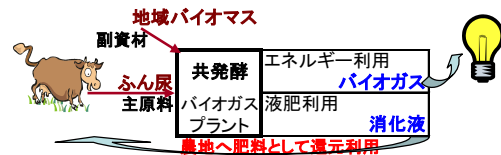
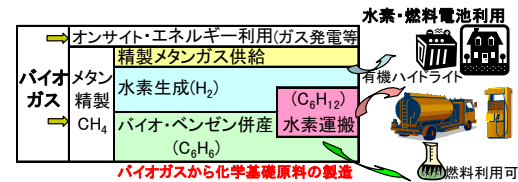


図- 16.1 消化液の成分組成 (安心・安全な循環)



現状ではガソリンに2~5%の添加が可能

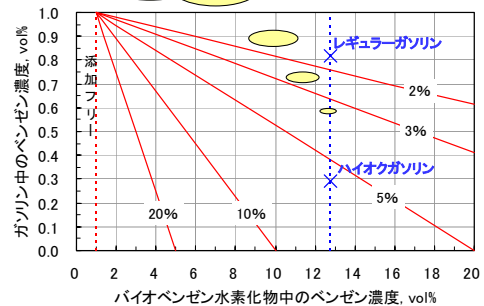


図- 16.2 バイオガス起源生成物の混合燃料利用

17. 積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究

■ 18年度に得られた成果の概要

(1) 送配水機能評価手法の提案

水田用水需要の昼夜変動に対処可能な既存用水施設の送配水機能の確保が、水資源の効率利用や営農改善のために必要である。幹線用水路の水位・流量の日変動は、支線用水路への分水流量を変動させ、この変動が過大な場合、支線灌漑区域内で局所的な水不足や水路からの溢水が生じる。これらの防止のために守られるべき支線用水路への分水量の許容変動範囲を明らかにした。また、この結果を用いて用水システムの送配水機能評価手法を提案した。この手法は用水管理改善方策の検討にも応用でき、施設整備計画の技術判断に利用できる（図-17.1）。

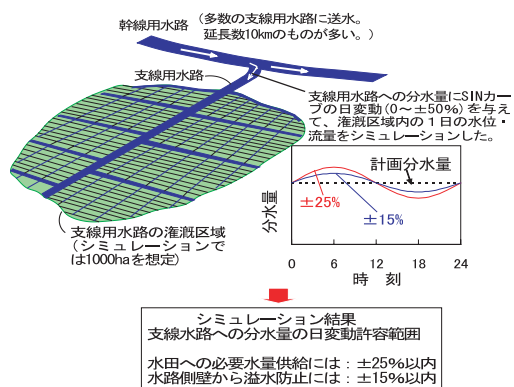


図-17.1 送配水機能の診断を行う試算法の開発

(2) 構造機能の診断と補修技術の開発

水利施設を低コストで維持管理し、長期に供用する方法の確立が必要で、そのための施設の供用性判断技術や寒冷地に適した補修技術等の開発が望まれる。劣化予測や補修工法の選定においては、施設が曝される環境条件の把握が重要であり、現場環境の指標（凍結融解回数指標等）と構造物の劣化形態の把握調査を実施した。

表面被覆補修工法はコンクリート開水路の補修工法であるが、寒冷地での適用は未解明であり、3種類の素材による工法の現地検証に着手した（写真-17.1）。また、工法の適用性評価試験で模倣すべき条件を現地観測より整理するとともに、既開発の表面被覆材の付着力試験法の改良を図り、補修工法の試験法の開発や水利施設に作用する劣化メカニズムの精査を継続した（図-17.2）。

このほか、泥炭性軟弱地盤での埋設管の設計法に関する実験と研究を実施した。

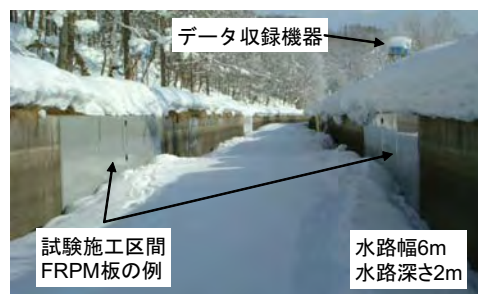


写真-17.1 現地における補修工法の適性検証（ウレタン樹脂系、セメント系、FRPM板の3種）

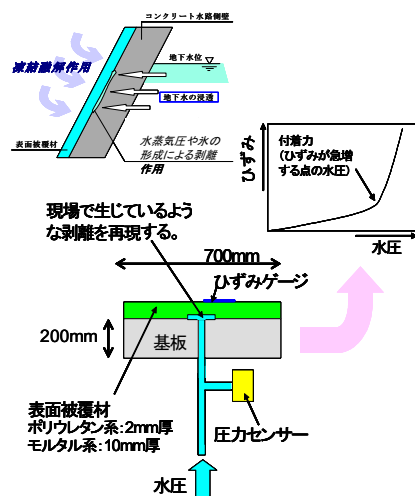


図-17.2 水利施設の現場環境と機能劣化の抵抗性の判断試験

参考資料-7 18年度に行った戦略研究の成果概要

活断層周辺の地下構造探査手法および地盤モデル作成手法に関する調査

●研究の必要性

活断層を震源とする地震被害を的確に予測するには、地下数kmにおける活断層周辺の地下地質構造やS波速度構造を明らかにすることで、地震動に対する地表地盤の強度を予め把握しておくことが必要である。

●18年度に得られた成果の概要

18年度は、神奈川県小田原市の国府津-松田断層をモデル地域として、S波起震機を利用した反射法地震探査を実施した。その結果、S波速度構造は大きく二層に分けられ、断層周辺ではS波速度が著しく低下することを明らかにした。



写真 S波起震機

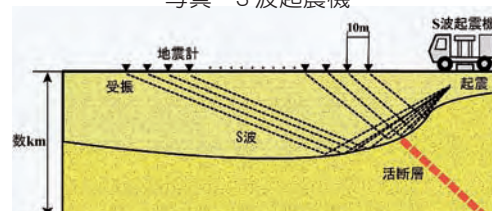


図 S波起震機を利用した活断層地下構造探査の概要

油圧ショベルによる掘削作業の自動制御技術に関する研究

●研究の必要性

土木工事は、危険・苦渋作業がいまだに多く、作業環境を改善し、安全を確保することが喫緊の課題となっている。そこで、危険・苦渋作業の解消と作業の迅速化・効率化を目標として、油圧ショベルの自動制御技術を開発する。

●18年度に得られた成果の概要

油圧ショベルの掘削・積込作業を対象に、掘削開始位置情報を基に軌跡追従型と事象駆動型の2種類の動作計画を自動生成して油圧ショベルを自動制御するシステムを試作し、模擬現場で検証実験を実施した。その結果、両システムとも動作計画を自動生成するシステムとして有効であることが確認できた。

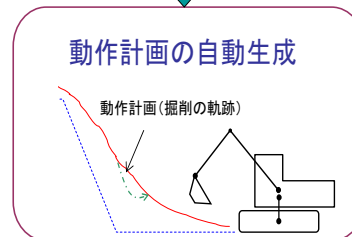
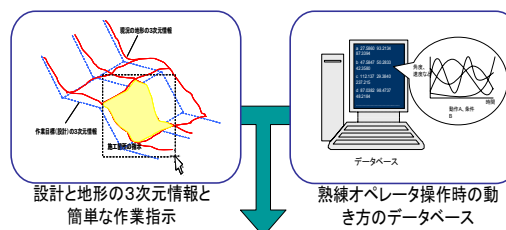


図 掘削作業の自動制御イメージ

建設機械排出ガス性能の評価に関する研究

●研究の必要性

後処理装置の適用を前提とした、従来よりも厳しい特定特殊自動車排出ガスの規制値が検討されており、後処理装置の特性及び建設機械の使用実態を考慮した、技術的に透明公平な検査手法が求められている。

●18年度に得られた成果の概要

(1) 建設機械のPM及びNO_x低減後処理装置に採用される可能性のある技術について評価の視点から整理した。(2) 後処理装置を含めたエンジン耐久要件、特に試験運転時間を短縮する劣化加速について、検討事項を整理した。(3) 使用過程車の排出ガス検査手法について、オパシメータの場合の検討事項を整理した。

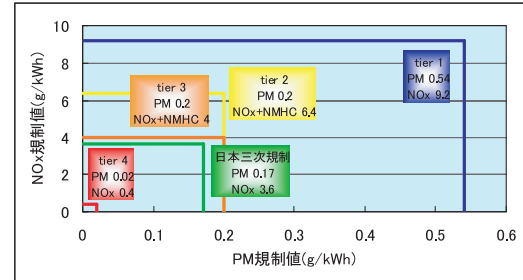


図 米国の規制値推移と日本の現行規制値 (130kW 以上 560kW 未満)

表 NO_x 削減方法比較

種別	構成	排気温度	燃費に与える影響	耐久性・メンテナンス
尿素SCR	尿素水タンク + 尿素水噴射装置 + 酸化触媒 + 尿素SCR + 酸化触媒 (※1)	低 (※2)	少	定期的な尿素水の補給が必要。
NO _x 吸蔵触媒	NO _x 吸蔵触媒	高	大 (※3)	熟劣化する。

※1 尿素水の供給が過剰な場合のアンモニア排出 (アンモニアスリップ) を防ぐ目的。
 ※2 比較的排気温度が低くてもNO_xを浄化可能。
 ※3 吸蔵したNO_xを燃料噴射 (ポスト噴射) により還元処理する必要がある

河川ポンプ設備の信頼性と経済性を考慮したマネジメント手法に関する調査

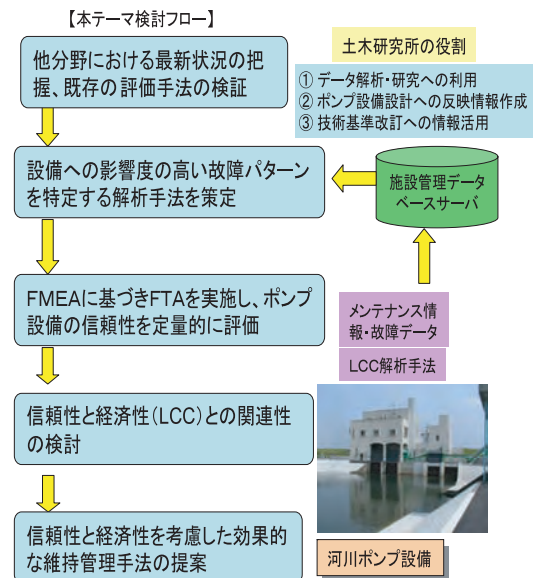
●研究の必要性

河川ポンプ設備は、今後老朽化による維持管理費の増大が予測され、信頼性評価に基づく維持管理手法の検討が急務となっている。また、継続的に設備の信頼性を確保しつつ適切な維持管理を行うためのデータベース構築が必要となっている。

●18年度に得られた成果の概要

信頼性評価手法の検討としてFMEA (故障モード影響解析)、FT図作成、維持管理用データ項目の整理等を行った。

今後は得られた成果を活用し、実機場の故障データ整理、故障率の解析・算出方法の検討、信頼性評価マニュアル作成、状態監視保全のための技術検討を行う。



ずい道建設における機械掘削時の粉じん対策技術の開発

●研究の必要性

トンネル建設工事に伴って発生する粉じんに起因するじん肺症等の粉じん障害は、大きな社会問題となっている。特に機械掘削時には多量の粉じんが発生する。本研究は、機械掘削時の粉じん低減技術の開発を目的とする。

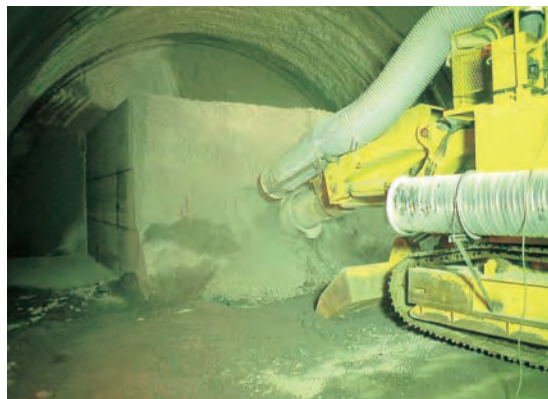


写真 模擬岩盤を用いた機械掘削実験状況

●18年度に得られた成果の概要

18年度は、模擬岩盤コンクリートを用いた機械掘削実験を実施した。主要な成果は下記のとおりである。

- 1) 強度が大きいほど粉じん濃度が大きいことが明らかになった。
- 2) 送風量を1,500m³/minとすることにより、じん肺症を引き起こす原因といわれる粒径5 μm以下の粉じん量を低減する効果があることが明らかになった。
- 3) 散水量を増やすと粉じん量の低減効果があるが、粒度分布に変化は見られず、粒径5 μm以下の粉じん相対量を低減するには至らないことが明らかになった。

アップグレードソイルを用いた土構造物に関する研究

●研究の必要性

建設発生土の発生抑制、建設コスト削減の観点から、改良土を従来までの新材の代替材としての利用から発展させ、改良土の強度特性を土構造物の設計の合理化に組み込むことが求められている。

●18年度に得られた成果の概要

18年度では、重錘落下試験、不攪乱供試体の一軸圧縮試験法による品質管理手法の提案を行い、従来の室内試験では把握することができない、混合の度合いによる施工のバラツキや、現場と室内試験での密度の違い等による試験値の誤差を、提案方法により、正確に評価できることを確認できた。

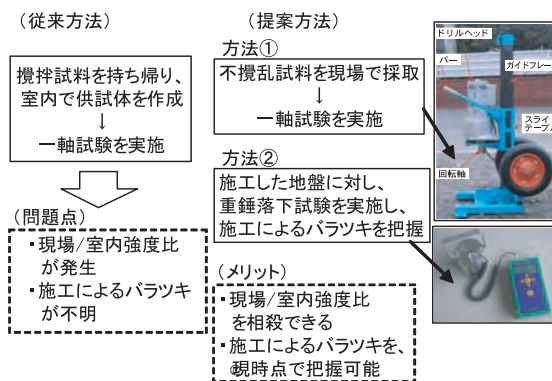


図 提案する改良土の品質管理手法

余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究

●研究の必要性

都市で発生する余剰有機物の有効利用および発酵廃水の効率的処理が求められているため、下水道施設を活用してこれら余剰有機物と都市排水とを複合処理して資源・エネルギー回収を行う新技術の開発が必要である。

●18年度に得られた成果の概要

18年度は、発酵廃水の性状について調査し、平均的な下水処理場流入水質より高濃度の傾向であり、特に窒素およびリン濃度が高い特徴が見られることを把握した。また、嫌気処理を活用した省エネルギー型下水処理の実証プラントを下水処理場に設置して実験を開始した。

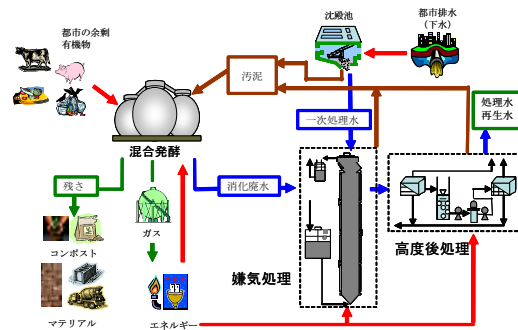


図 技術開発イメージ

混合補強土工法、軟弱地盤対策工法の現地適合化技術の開発に関する研究

●研究の必要性

本研究は、わが国の社会資本の更新需要に備え、新規投資期にある東南アジア諸国の現場を活用して、社会的要請に応えられる土工技術の開発を行うもので、タイ、ラオス、インドネシアとの4カ国研究協力協定のもとで実施している。

●18年度に得られた成果の概要

気泡混合土工法の軟弱地盤対策としての適用性を検討するためにタイ国バンコク市において製作した気泡混合土工法試験盛土において追跡調査を行い、地盤沈下低減効果等を把握するとともに、現地の気候、社会条件に適した設計・施工技術の改良方法について提案を行った。



写真 気泡混合土試験盛土

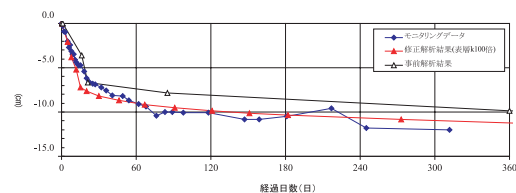


図 沈下量計測結果と沈下予測の修正

在来魚種保全のための水系の環境整備手法の開発

●研究の必要性

本研究は、在来魚集団維持のために必要な水系内の空間配置や連結性の考え方を示し、現在の水系の中で効果的に水域環境を保全・修復するための考え方や手法の提案を行うために実施しているものである。

●18年度に得られた成果の概要

今年度は、指標魚種として陸封型の中卵生カジカを選定し、同一水系内に生息する集団の遺伝情報や水系内の物理情報を用い、集団が利用する水空間の生息環境や地域集団同士の交流状況を評価することを試みた。その結果、AFLP解析結果から求めたいくつかの指標により、カジカの繁殖環境や交流状態を、評価できる可能性を示した。

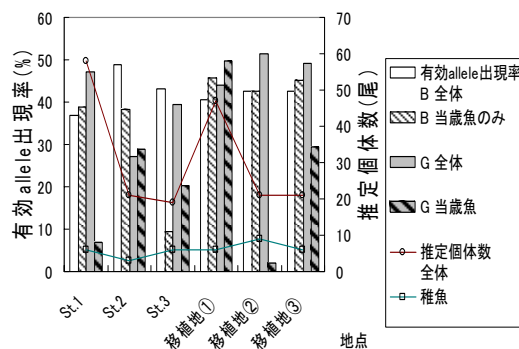


図 各地点の有効 allele 出現率 (%)

都市水環境における水質評価手法に関する調査

●研究の必要性

都市水環境においては、様々な排水が流入しているが、環境基準項目等の監視では水生生態系への影響を把握することができない。したがって、生態影響評価を目的とした水質評価指標の開発が必要となっている。

●18年度に得られた成果の概要

同一水域に流入する河川水について藻類増殖試験を実施し、生長を阻害する河川水が多く存在することを明らかにした。また、流入する排水の種類が異なる河川における底生動物や付着藻類の調査により、排水の種類により生息種や数が影響を受けることを明らかにした。

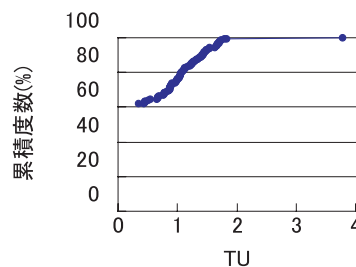


図 同一水域に流入する河川水の藻類生長阻害試験結果 (TU : 毒性単位)

表 流入する排水の種類が異なる河川における水質項目と生物項目との相関

	水温	残留塩素(全)	T-P	T-N	TOC
付着藻類	総細胞数 0.34	0.73	0.21	-0.14	0.30
底生動物	出現種数 -0.44	-0.65	-0.18	0.05	-0.41
	多様度指数 0.22	-0.19	0.15	0.32	-0.06
	出現種数 -0.82	-0.37	-0.55	-0.48	-0.69
	総個体数 -0.20	-0.29	0.21	0.27	0.21
	多様度指数 -0.57	-0.06	-0.81	-0.58	-0.70

低拘束圧条件下におけるロック材料強度に関する研究

●研究の必要性

現行のロック材料の設計強度は、低拘束圧条件下においてかなり安全側の設定となっている。そこで、拘束圧依存性を考慮したロック材料の強度を適切に評価することにより、ロックフィルダムの堤体設計の合理化を図る必要がある。

●18年度に得られた成果の概要

表層すべり試験で得られた内部摩擦角 ϕ_i は三軸圧縮試験の拘束圧 $\sigma_3 \approx 50\text{kPa}$ での内部摩擦角 ϕ_0 と同等以上の値であることを確認し、三軸圧縮試験の精度確保が困難な $\sigma_3 \leq 50\text{kPa}$ の領域については $\sigma_3 = 50\text{kPa}$ 時の ϕ_0 を与えるという強度設定方法が考えられる。

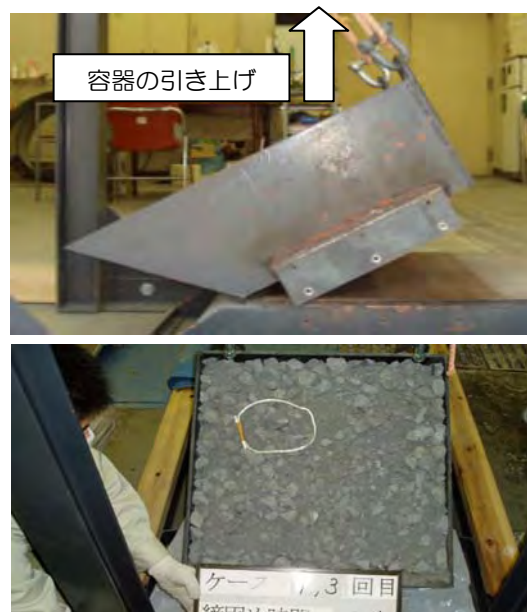


図 表層すべり試験の概要

火山灰の浸透能低下と堆積厚が土砂流出に与える影響に関する研究

●研究の必要性

噴火後の火山において火山灰の浸透能や堆積厚が土砂流出の発生に大きく影響する事が言われているが、それらについての定量的な評価手法は確立されておらず、火山砂防対策を講じるに当たってそれらを把握することは非常に重要である。

●18年度に得られた成果の概要

18年度は、火山灰の浸透特性について、各機関で検討されている資料を横断的に収集し、浸透特性と火山灰の物理特性や化学特性等各要因の分析を行い、浸透能形成に影響する因子を抽出した。また、ムラピ火山において火山灰の浸透特性を計測するために現地浸透実験を行った。

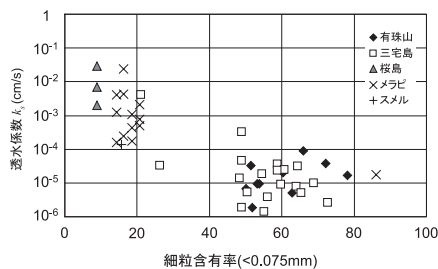


図 細粒分含有率と透水係数の関係



写真 現地浸透実験の状況

豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究

●研究の必要性

平成18年豪雪等に伴い雪崩災害及び集落孤立が多発し、深刻な課題が顕在化した。このため活用可能な手段を駆使し、直ちに対処できる手法の開発に取り組んだ。

●18年度に得られた成果の概要

近年の雪崩災害の特性を事例分析及び現地観測等で明らかにした。また雪崩斜面の形状及び積雪分布等の航空レーザー（LP）計測数値データを用いた雪崩の発生条件・動態の解析（図-1）と、リアルタイム気象情報の活用による雪崩危険度判定を試みた。さらに、雪崩危険箇所点検・応急対策マニュアル作成のための事例調査や、低温下の多量降雪後の積雪調査を行った。

その結果、LP計測の有効性と低温下の積雪の特性が分かった（図-2）。

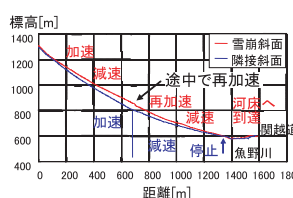
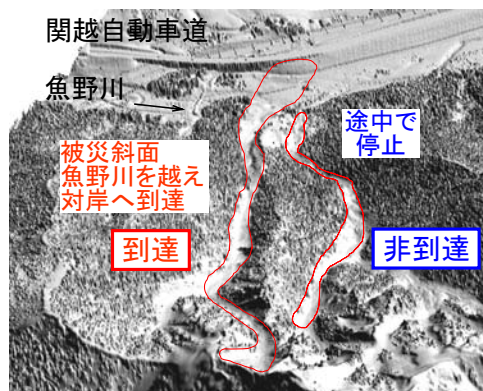


図-1 航空レーザー計測による雪崩斜面の解析

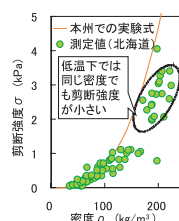


図-2 積雪密度とせん断強度(北海道)

トンネルの換気設備の設計法に関する研究

●研究の必要性

道路トンネルの換気設備の合理的な設計を行うためには、近年の自動車排出ガス規制の効果を反映させた排出量および速度勾配補正係数の設定が必要である。

●18年度に得られた成果の概要

新短期・新長期の排出ガス規制適合車を用いた台上試験を行った。その結果、新短期および新長期の排気ガス規制の適合車の煤煙の排出量は非常に小さく、速度勾配による影響の評価方法としては、車両によっては従来のような速度勾配補正係数を設定せずに、基本となる1台あたりの煤煙排出量に速度および勾配の変化ともなう排出量の増加分を加味した設定をするなどにより評価した方が合理的なものになる可能性が考えられた。

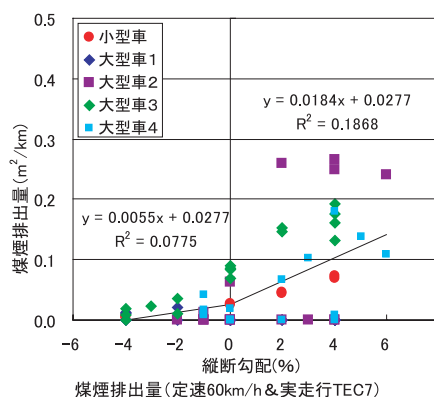


図 縦断勾配による煤煙排出量の変化(設計速度 60km/h)

大深度地下トンネルの構造設計法に関する研究

●研究の必要性

現在のシールドトンネルの覆工設計法は、主に軟質地山を対象にした施工実績等から得られた知見を基に作成されており、大深度下の良質地盤を対する設計法となっていない。このため、大深度地下トンネルの設計荷重や諸定数などの設定方法、設計法の確立が必要である。

●18年度に得られた成果の概要

洪積の砂質土および粘性土（土丹）におけるシールドトンネルの現場計測結果の分析により、土被りが大きく良好な地盤に建設されるトンネルには水圧として静水圧が作用すること、トンネルの天端に作用する土圧は緩み土圧よりも小さく、特に洪積粘性土中のトンネルに作用する土圧は非常に小さいことが分かった。

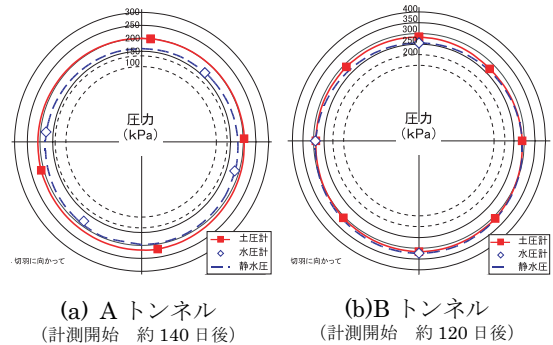


図 良質地盤下のトンネルに作用する土圧・水圧

山岳トンネルの耐震対策技術に関する研究

●研究の必要性

地震に強いとされてきた山岳トンネルにおいて近年の地震で覆工崩落等の被害が発生した。地震対策を合理的に実施するには、被害発生メカニズムを解明し対策を要するトンネル条件と効果的な対策を確立する必要がある。

●18年度に得られた成果の概要

既往の地震被害を分析し、被害は表に示す箇所に集中していることを確認した。また、著しく強度が異なる地層境界部に建設され、大きな被害が発生したトンネルを対象として数値解析による再現を試みた結果、覆工に大きな応力が生じ、実トンネルで発生したものと同様の変状が発生する可能性があることが分かった。

表 トンネルの地震被害要因一覧

地震	地山の悪い箇所		活断層と交差	推定地震断層から一定距離以内	トンネル自体が既に変状していた 既往の変状箇所(覆工背面の空洞など含む)	坑口部
	トンネルが不安定な斜面内に位置する	不良地山区間				
関東地震	○	○	○	○	○	
北伊豆地震			○			
伊豆大島近海地震	○				○	○
能登半島沖地震					○	
兵庫県南部地震		○	○			○
新潟県中越地震		○		○	○	○

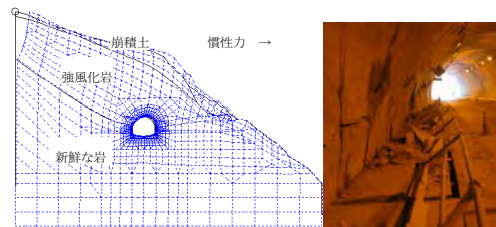


図-1 解析の概要 図-2 被害状況

鋼床版の疲労設計法に関する研究

●研究の必要性

鋼床版については現在、疲労設計指針に基づき疲労設計が行われているが、現行構造と類似の構造詳細において疲労損傷が報告され始めており、現行設計の妥当性及び耐久性向上策を検討する必要がある。

●18年度に得られた成果の概要

鋼床版のデッキプレートとUリブの溶接線の疲労耐久性を向上させる方法として、従来よりも厚いデッキプレートを用いることを想定し、FEM解析を実施するとともに(図-1)、実大鋼床版試験体を製作して輪荷重走行試験を実施した(図-2)。その結果、着目溶接部近傍で応力低減効果が確認できた。

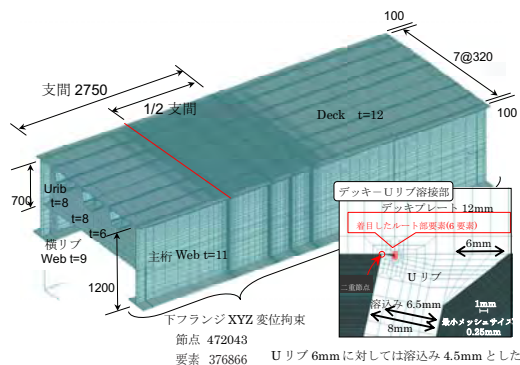


図-1 鋼床版のFEM解析モデル



図-2 鋼床版試験体の輪荷重走行試験状況

鋼橋溶接内部欠陥の検査法に関する調査

●研究の必要性

鋼橋溶接部の非破壊検査法として、超音波探傷法(UT)が用いられているが、より一層の品質管理の向上の観点から、機器や検査技術者の技量の影響を極力抑えた客観性、信頼性の高い探傷技術が求められている。

●18年度に得られた成果の概要

既設橋脚隅角部の未溶着の状況の調査を対象として、汎用型のMUTについて、既設橋脚を模した試験体の実橋脚隅角部に対する探傷試験を行い、溶接部の欠陥や未溶着に対する検出性能の評価を行った。その結果、斜角探傷において、未溶着高さの誤差の平均値はほぼ0mm、標準偏差は2mm程度であり、概ね、精度良く検出できていることが確認された。

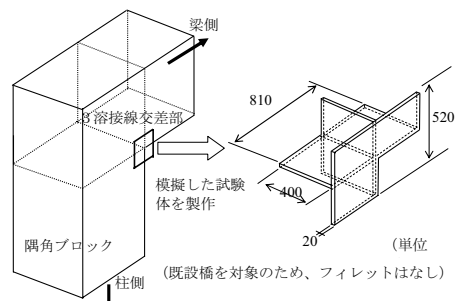


図-1 試験体形状

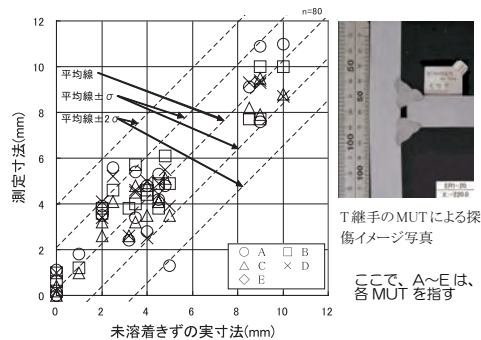


図-2 各MUTシステムの未溶着高さの測定寸法と実寸法の比較図

鋼橋桁端部の腐食に対する補強法に関する研究

●研究の必要性

鋼橋の桁端部は局部的に著しい腐食が発生しやすく、橋の安全性に影響を与えることが懸念される。本研究では、著しく腐食した鋼部材の補強法及び補修・補強の選定方法について検討する。



鋼道路橋の桁端部

●18年度に得られた成果の概要

腐食が著しい鋼部材への当て板補強を想定して、高力ボルト継手の接合面に厚いエポキシ樹脂を塗布した場合の、樹脂厚がボルト軸力やすべり耐力に及ぼす影響について実験的検討を行った。その結果、樹脂厚が大きいほどボルト軸力が著しく低下したが、樹脂厚約5mmであっても樹脂無しの高力ボルト摩擦接合継手に比べて高いすべり耐力が得られることがわかった。



写真 桁端部の腐食事例

コスト縮減に資する道路橋下部構造の合理化に関する研究

●研究の必要性

本研究は、道路橋下部構造のコスト縮減が期待できる合理化構造の普及促進を図るために、斜杭基礎および橋台部ジョイントレス構造の設計法、杭とフーチングの縁端距離の縮小化について検討するものである。

●18年度に得られた成果の概要

斜杭基礎について、組杭模型試験結果を分析することにより大規模地震時における許容塑性率の提案を行った。橋台部ジョイントレス構造については、米国の現地調査等を実施し、設計の基本的な考え方や設計法確立に向けた課題を整理した。また、フーチングと杭の縁端距離については、場所打ち杭を対象にした模型載荷実験を実施し、その縮小化の可能性を確認した。

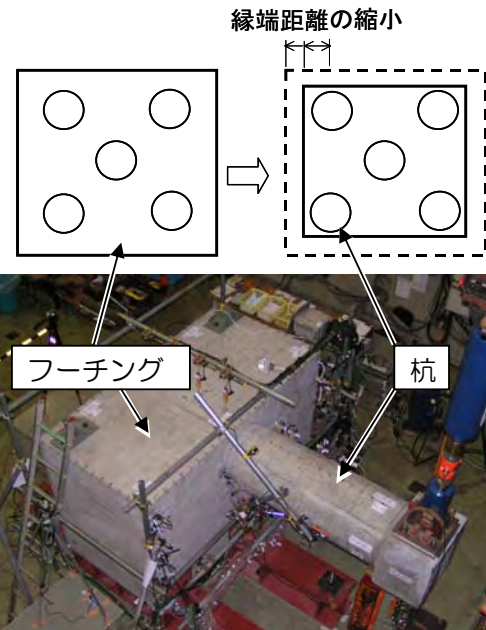


図 フーチングと杭の縁端距離の実験

損傷を受けた基礎の対策工に関する研究

●研究の必要性

本研究は、軟弱地盤上の橋台における代表的な損傷形態の一つである側方移動に対する対策工ガイドラインの整備、および近年顕在化しているアルカリ骨材反応により損傷を受けたフーチングの健全度評価手法について検討するものである。

●18年度に得られた成果の概要

橋台側方移動については、事例調査を実施し、設計・施工時および対策工に関する現状の課題を整理した。また、フーチングのアルカリ骨材反応については、損傷メカニズム（発生環境、損傷過程）を把握することを目的に、環境条件（土中、水中、気中/水中）の異なる3体のフーチング供試体を対象に暴露試験を開始した。



写真 フーチング供試体の暴露試験状況

新しいセンサ技術を活用した流量観測データの信頼性向上に関する研究

●研究の必要性

既存の水管理施設を最大限に有効利用する上で流量観測データの精度確保と効率化の両立による信頼性の向上は不可欠である。新しいセンサ技術やシステム化技術を活用して、水文観測業務における省人化・コスト縮減と精度確保・信頼性向上に資するため、本研究を行うものである。

●18年度に得られた成果の概要

ADCP・水圧式水深流速計データの実測データを収集するとともに、流量把握のために重要な流速分布式について複数の式での適合性の比較を行った。その結果、水理状況により適合する流速分布式が異なる傾向が見られた。これは、水理状況に応じて適切な流速分布式を適用することにより、観測精度の向上が図られる可能性を示唆するものであり、今後さらに広範なデータを収集し検証する必要がある。

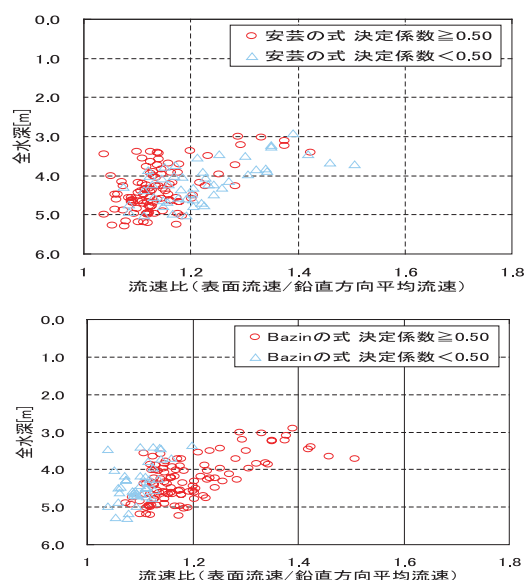


図 ADCPによる流速比（鉛直平均流速 / 表面流速）と水深との関係（阿賀野川馬下地点、H18.10）

レーダ雨量計情報を活用した洪水危険度評価技術に関する研究

●研究の必要性

レーダ雨量計データを用いての洪水危険度評価技術を確立することで、地上水文観測網が十分でない中小河川流域での危機管理支援のための技術を開発することを目的とする。

●18年度に得られた成果の概要

レーダ雨量データを用いて、近年の主要豪雨のDD解析及びDA解析を行った。その中で特に被害の大きかった天竜川流域における平成18年7月降雨では、諏訪湖周辺に相対的にDD式切片値の最大値や最大DA位置が現れており、最大DA位置と被害発生との関連性が推測された。今後、DAD解析結果と被害発生とを関連付けるには、レーダ雨量の精査や河川整備水準・被害発生状況の情報収集方法等の検討が必要である。

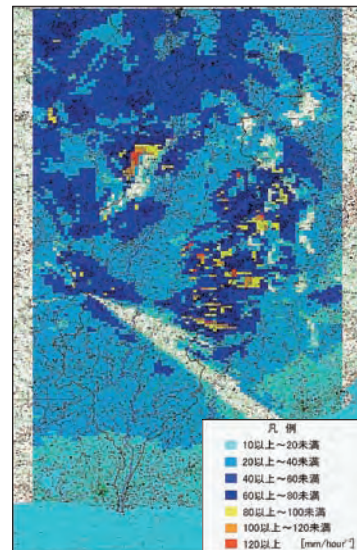


図 DD包絡線切片値分布図(天竜川周辺、H18. 7)
※中央・南アルプス山岳域の高い切片値や空白域は大地不要反射等による異常値の可能性がある。

世界水アセスメントに関する研究

●研究の必要性

世界の多くの地域の洪水リスク現況をモニターし、水関連災害削減政策の有効性と進展度を指標を適用して評価することが国連の水関連プログラムから求められている。

●18年度に得られた成果の概要

本目的に適合する洪水リスク評価手法を特定し、洪水リスク評価に必要な世界で入手可能な国際災害データベースを収集・処理し、洪水リスク評価に必要とされる基礎データ例として国別の洪水と暴風雨による死者数及び平均年間損害額等の世界地図を試作した。



図-1：1回の洪水と暴風雨による死者数(2000 - 2006)

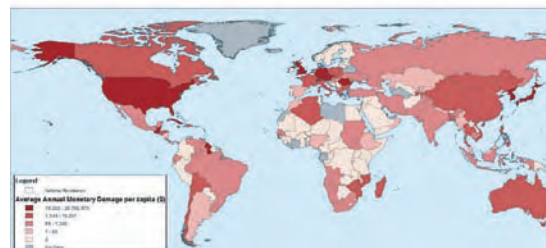


図-2：洪水と暴風雨による平均年間損害額(2000 - 2006)

参考資料－8 18年度に行った一般・萌芽的研究課題の成果概要

1. 「先端技術、施工技術、構造物マネジメント技術分野に関する研究」

1-① CFDを活用した排水機場の性能評価手法に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

CFDによる渦発生判定と模型実験とを比較して渦発生限界予測手法を検証し、これに基づきCFDによるポンプ吸込水槽の性能評価手法をまとめ、手順書を作成した。縮小模型実験を最終確認のみとすることができ、コスト縮減、期間短縮や既設排水機場改修設計、内水排除計画見直し等に生かされることが期待される。

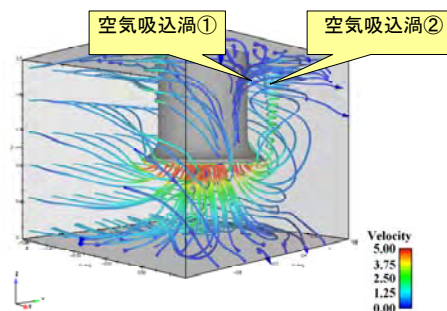


図 CFD 解析による吸込渦

1-② 複合的地盤改良技術に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

芯材を挿入した地盤改良杭の水平載荷試験を遠心模型実験により実施し、芯材を挿入した地盤改良杭の剛性は地盤反力の影響が最も強く、改良強度や芯材の挿入長の影響については小さいこと。芯材のひずみより逆算した地盤改良杭の水平耐力は約100～200kN程度であり、破断荷重と比較して十分な安全率を確保していることを確認することができた。



図 遠心模型実験の様子

1-③ 実構造物の鉄筋腐食度調査手法の開発

▼18年度に得られた成果の概要

既設コンクリート構造物と模擬供試体の測定を通じて、自然電位の測定値は気象条件やマクロセル腐食の影響を受けて変動するものの、構造物全体の自然電位の分布傾向から塩化物イオン濃度の高い箇所や局所的な鉄筋腐食を検出できることを確認した。この結果をもとに「塩害環境下にあるコンクリート橋の自然電位測定方法（案）」を提案した。

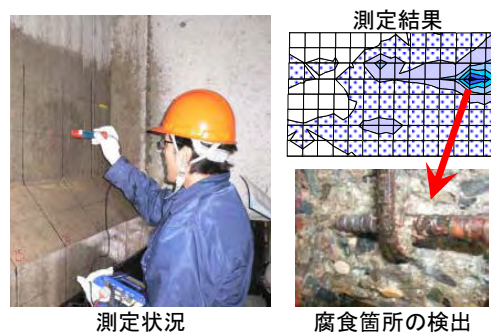


図 自然電位測定の概要

2. 「材料地盤技術分野に関する研究」

2-① 複合材料に適用する接合構造の長期耐久性に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

ボルト/接着併用接合の静的強度特性、FRPと鋼材とのボルト/接着併用接合におけるボルト軸力の効果を調査した。①FRP同士およびFRPと鋼材とのボルト/接着併用接合の静的強度を比較した結果、FRP同士の接合部は材料破壊を生じるため、強度も大きくなることが明らかとなった。②ボルトから接合端までの距離が添接板の厚さよりも著しく大きい場合には、ボルト軸力の静的接合強度に及ぼす影響はあまり見られないことが明らかになった。

① FRP/FRP
(材料破壊の傾向を示す)



② FRP/鋼材
(界面破壊の傾向を示す)

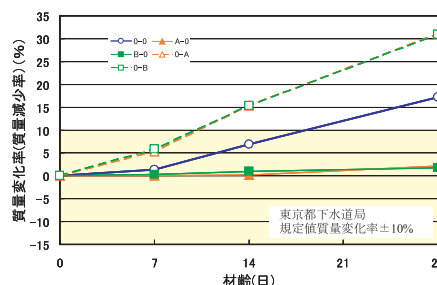


写真 ボルト/接着併用接合の静的破壊状況

2-② 再生材の特性を活かした利用技術の開発に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

平成18年度は、下水汚泥溶融スラグを使用したコンクリートの強度発現および耐酸性を評価するための実験を実施した。下水汚泥溶融スラグ微粉末をセメント代替として利用した場合、普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートと比較して強度発現が低下するが、硫酸浸透深さは大きいものの浸漬に伴う質量減少が小さいことが明らかになった。また、下水汚泥溶融スラグ微粉末を細骨材代替として使用した場合、強度発現は大きくなるが耐硫酸性の改善効果は低いことが明らかになった。



凡例

- 0 基準配合
- ▲-A 下水汚泥溶融スラグ微粉末(A)をセメント代替利用
- B 下水汚泥溶融スラグ微粉末(B)をセメント代替利用
- △-0-A 下水汚泥溶融スラグ微粉末(A)を細骨材代替利用
- 0-B 下水汚泥溶融スラグ微粉末(B)を細骨材代替利用

図 材齢と質量変化率(質量減少率)との関係(耐硫酸性試験結果)

2-③ 地盤の視点に基づく環境・景観創造に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

動物・植物・生態系・地形地質や地盤に関する環境保全の事例調査から、トンネル掘削や切土工事において地下水保全に対する検討・対策のニーズ等について把握したほか、石材の有効活用のための基礎資料として、ダム建設において実施された岩石試験結果の電子化および整理を行い、凍結融解に対する耐久性と吸水率や密度、動弾性係数等の物性値との相関等を分析した。

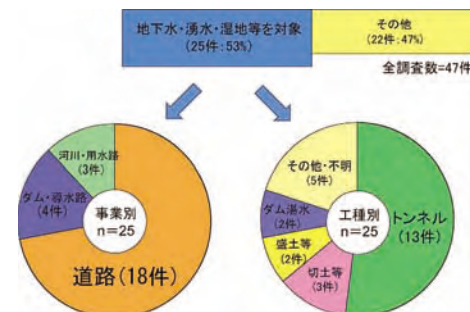


図 環境保全を検討した建設事業に対する事例調査結果

3. 「耐震分野に関する研究」

3-① 限界状態を考慮した擁壁の耐震設計法に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

擁壁に求められる耐震性能・限界状態を整理すると共に、擁壁の耐震性能照査法の一つとして簡易動的解析法による照査法を取り上げ、外力・抵抗の設定法を整理し、照査法として概成した。右図は、簡易動的解析に用いる基礎地盤の支持力曲面パラメータを提案する簡易決定法により設定した場合の、擁壁永久変位の実験値と計算値を比較したものの一例である。

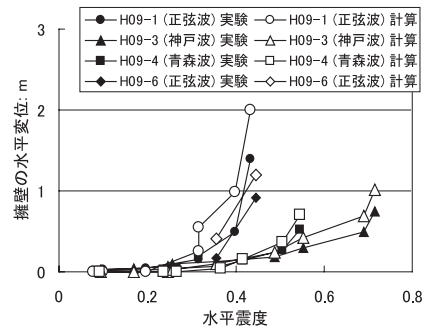


図 実験値と計算値の比較

3-② 地震力の遮断に基づく高耐震構造システムの開発に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

変位制御構造としてすべり系支承とダンパーの組み合わせ及び復元機構を有するすべり系支承を用いた模型橋の振動台実験を行うとともに、トレース解析により解析モデルの検証を行った。また、すべり系支承とゴムバッファを組み合わせた地震力遮断機構を有する橋梁の免震設計マニュアル(案)を発刊した。



写真 模型橋の振動台実験状況

4. 「水環境分野に関する研究」

4-① 過去の環境情報復元技術の開発

▼18年度に得られた成果の概要

18年度は、画像解析・空中三角測量の技術を用いて、過去のカラー空中写真から河道内微地形・水深分布を再現する方法を開発した。その結果、河道内微地形・水深分布ともに一定の精度で良好に復元することが可能になった。

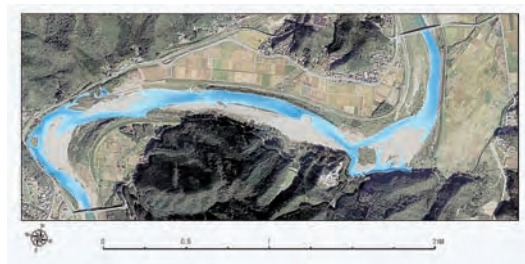


図 画像解析を用いた水深分布図

4-② 遺伝子解析手法を用いた環境ストレスの検出技術に関する基礎的研究

▼18年度に得られた成果の概要

下水処理水の魚類への影響を調べるために、下水処理水に雄メダカを暴露し、遺伝子反応をマイクロアレイにより測定した。その結果、下水処理水に暴露された雄メダカは、卵形成に関わる遺伝子（ピテロゲニン、コリオゲニン、エストロゲンレセプター）の発現が増加した。これらの遺伝子を指標とすることにより、下水処理水等の水生生物への影響を評価することが可能であった。

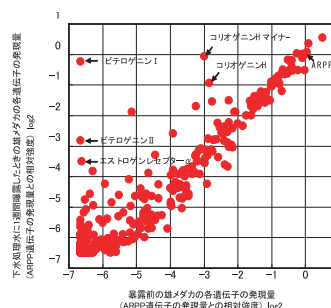


図 雄メダカの遺伝子発現の変化

4-③ 水辺植物の持つ環境安定機能に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

自然共生研究センターの実験池において、沈水植物の避難場としての機能について魚食魚（ナマズ）と餌魚（キンギョ）を用いて実験した。その結果、水草無しのメソコズム（小水域）におけるキンギョの平均残存個体数は、7.5個体であったのに対し、水草有りのメソコズムでは10.6個体であった。したがって、水草は捕食圧を下げる機能、つまり避難場として機能していることが示唆された。

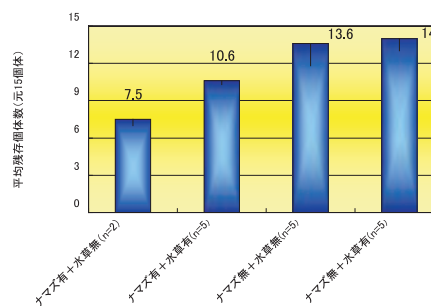


図 水草の有無によるキンギョの残存個体数の違い (35日後)

5. 「水工分野に関する研究」

5-① ロックフィルダムのコア幅の合理的設計方法に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

締め固めたコア材料を用いた種々の条件下の水圧破碎試験により、拘束圧と水圧破碎時の水圧の関係の検討を行った。いずれのケースにおいても、水圧破碎時の注水圧は拘束圧よりも若干大きく、注水圧増加速度が速いほど水圧破碎時の注水圧は大きくなることなどがわかった。



図 試験後の供試体の例

5-② 治水専用ダムの洪水調節用放流設備の設計手法に関する調査

▼18年度に得られた成果の概要

治水専用ダムでは、河川の連続性を保つために、河床に近い底標高位置にゲートのない放流設備を設置することが計画されるが、土砂や流木による閉塞が懸念される。そこで、水理模型実験により、土砂や流木による閉塞状況を把握し、その対策として、適切なスクリーン形状を提案した。

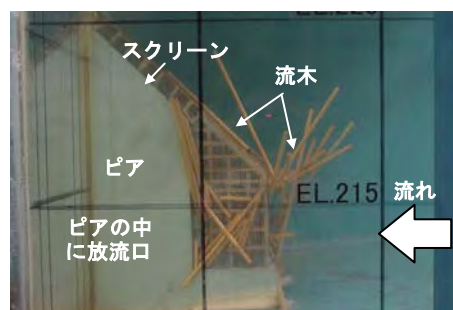


図 流木流下実験例 (側面から)

6. 「土砂管理分野に関する研究」

6-① 土石流・斜面崩壊発生予測における斜面変動に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

人工降雨による斜面崩壊模型実験を行い、斜面崩壊時の変位、飽和度分布の変化を把握するとともに、降雨浸透による斜面内部の飽和度分布の変化と変位の関係等を用いて、崩壊予測に関する検討を行った。

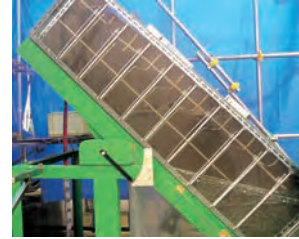


図 斜面崩壊模型実験の様子

6-② 地すべりの被害額算定手法の開発に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

地すべりに伴う被害項目を直接・間接被害ごとに抽出し、被害の連鎖を整理した。間接被害には、行政管理者の負担など定量化が難しい項目があることが判明した。また、社会的損失量は、管理者の負担や風評損失にみられるように、マスコミ報道など社会的な注目度によって大きく変化することが考えられた。

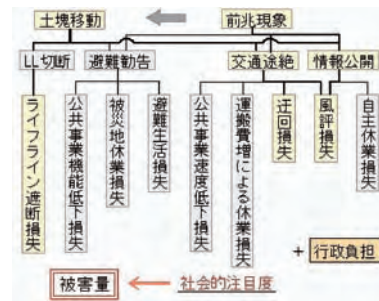


図 間接被害の連鎖事例

6-③ 地すべり地における地下水調査技術の高度化に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

地下水流下経路の実態に即した効率的な地下水排除計画を目的として、滝坂地すべりにおいて、新しい地下水調査手法を開発・研究している。18年度は当センターが開発した加熱式地下水検層法および酸素をトレーサーとした地下水追跡法を用い、詳細かつ立体的に地下水流下経路を推定した。この結果、当手法の利点（長距離追跡、高精度、省労力、低環境負荷）が確認できた。

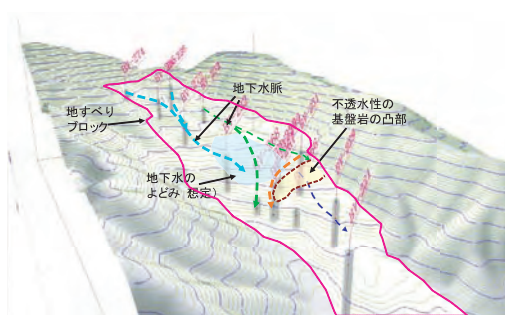


図 地下水流下経路・三次元推定図

7. 「道路技術分野に関する研究」

7-① 道路路面雨水の地下浸透技術実用化に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

18年度は直轄国道で行っている試験舗装の追跡調査を行った。その結果、供用2年～3年時点では舗装の耐久性に低下傾向はみられなかった。雨水流出抑制性能に関しては、おおむね機能は持続しているものの、部分的に空隙づまりが発生していることが分かった。今後も追跡調査を継続し、耐久性および機能の持続性について検討を行う予定である。

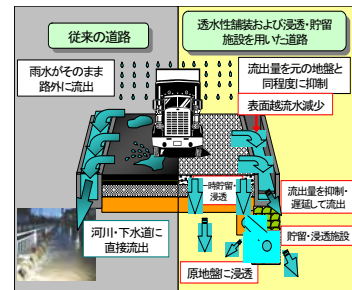


図 車道透水性舗装のイメージ

7-② 覆工省略型トンネルの適用性に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

覆工省略型トンネルで想定される力学状態（右図）を模擬した要素実験を行った結果、主要支保部材である吹付けコンクリートは、付着力がある程度期待できる地山においては増厚による耐荷力の向上はほとんど見込めないこと、また、付着力が弱いほど耐荷力も小さいため、付着力が将来低下した場合の対策を検討し、その力学的な安定性について検証する必要があることが分かった。

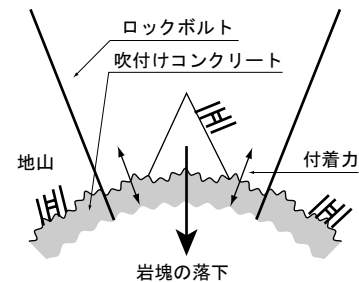


図 覆工省略型トンネルの構造概念

8. 「構造物分野に関する研究」

8-① 鋼・コンクリート接合構造に関する調査

▼18年度に得られた成果の概要

複合構造の設計で重要となる鋼とコンクリートの接合について、スタッドやずれ止め鉄筋など、最も基本的な鋼棒を用いた接合構造に着目し、その挙動解明に必要なコンクリートの反力係数 K 値の算定法とスタッドへの適用性を実験的に検証した。また、せん断伝達を负担する鋼棒が降伏し始める荷重の予測方法を提示した。

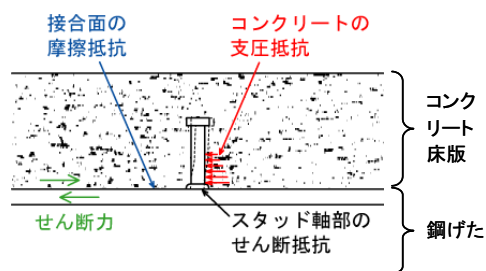


図 スタッドによるせん断伝達の概念図

8-② 地震時荷重を受ける浅い基礎の支持力特性に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

直接基礎の地震時の挙動を予測する簡便な数値解析モデルを開発した。解析モデルは基礎の弾塑性挙動、基礎の浮上り挙動も考慮できる。開発した解析モデルを用いて実験をシミュレートした結果、計算結果は実験で生じた残留変位も予測するなど、良好な結果が得られた。

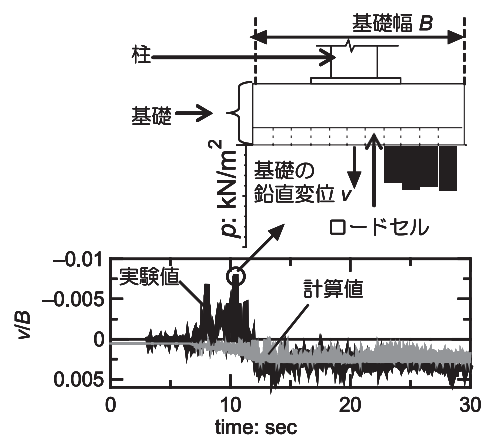


図 基礎底面中心位置の鉛直変位の実験結果と計算結果の比較および実験で得られた基礎底面の地盤反力分布

9. 「積雪寒冷地の基礎的土木技術分野に関する研究」

9-① 北海道における道路付属物の性能評価型設計に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

ポリカーボネート折板を活用した新型越波防止柵に対して静的載荷実験を実施し、梁理論により弾性体として設計が可能であることを確認した。さらに、許容荷重の2倍以上の荷重に対しても、ポリカーボネート折板本体や固定ボルト等に損傷は見られず、越波防止柵として安全余裕度が大きいこと等を明らかにした。



写真 新型越波柵の載荷実験状況

9-② 凍結防止剤の鋼橋塗装への影響に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

部位毎の腐食面積率と塩分付着量、凍結防止剤散布量等との関係について調査・分析を行った。その結果、下フランジは付着量が多く、散布量と概ね比例していたが、ウェブの付着量は少なく、関係も認められなかった。また、腐食面積率から腐食速度を表すさび係数を求めたが、付着量との明確な相関は認められず、今後、他の要因を含め検討していく。

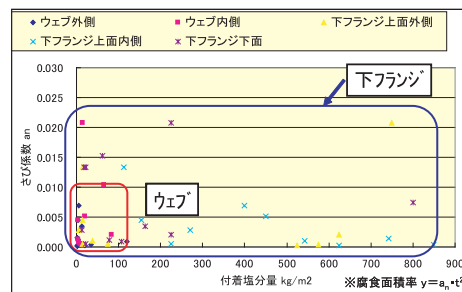


図 腐食速度と付着塩分量

9-③ 寒冷地における冬期土工の品質向上に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

固化材による安定処理土の低温下における発現強度について室内試験を行った。その結果、発現強度は養生温度の影響を大きく受けること、養生温度を途中で変化させた場合の発現強度は土質や固化材の種類により異なることがわかった。



写真 冬期土工施工状況

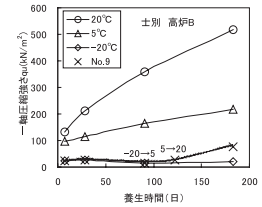


図 - 20°Cで3ヶ月養生後5°C、20°Cで養生

9-④ 凍結・凍上に対する岩盤路床の合理的評価手法に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

寒冷地において岩盤を道路路床として施工する場合に、凍上等に対する安全かつ経済的な評価法の構築を目的とする研究である。18年度は、北海道各地の道路建設現場をモデル地に選定し、調査、室内実験及びモニタリングを実施した。本研究の成果は、「北海道開発局監修：道路工事設計施工要領」に反映される予定である。

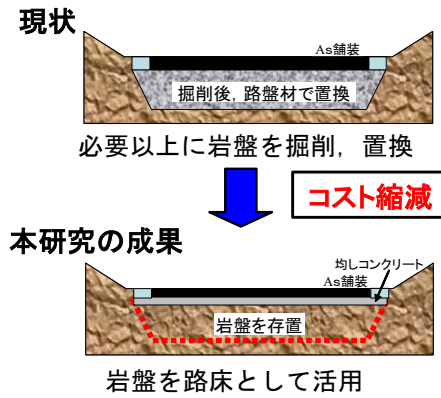


図 岩盤路床の概要

10. 「寒冷地の水圏環境工学分野に関する研究」

10-① 河道形成機構の解明と流木による橋梁閉塞対策等への応用に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

谷底平野の形状特性と洪水（氾濫）流の流れとの関係について現地調査及び解析を行い、砂州上の流れの特性を谷規模の現象へと拡張することで氾濫流の概略の挙動を推定することが可能であると考えられた。また、実際の洪水を対象に、流木の発生源（山地性、河畔性樹種）、流木の新規、再移動比率、及び橋梁橋脚部に滞留した流木直径、長さ等を明らかにした。

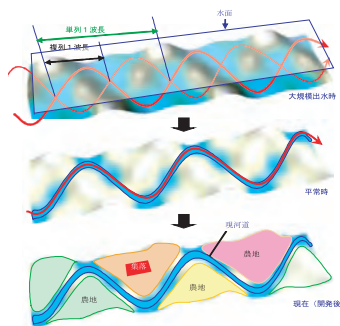


図 河道地形形成過程図

10-② 融雪特性を有する物質・流出機構の相互作用に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

既往最大降雨時に調査対象河川では斜面崩壊地面積率は過去の6倍に達した。急峻な地形を形成している付加体堆積物領域での土砂移動量は意外に少なく、比較的緩い地形の正常堆積物での土砂移動量が多いという結果になった。図より、調査対象河川流域からの年間土砂流出量は1万 m^3 に達するものと算出された。

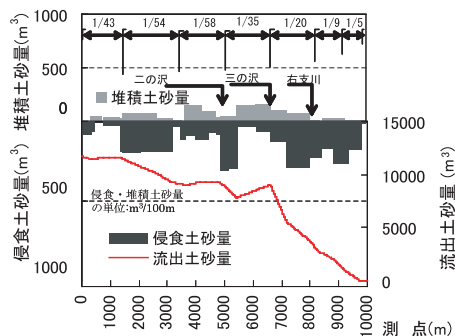


図 堆積・浸食土砂量

10-③ 係留小型船舶の動揺現象解明に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

RTD-GPSを用いて、古平漁港において漁船(9.8GT)の動揺観測を行った。同時にビデオにより船体を撮影し、動揺解析を行って比較した。GPS観測ではやや欠測が生じたものの、ビデオ解析結果と比較すると概ね一致しており(上図)、また、surge、sway、heaveの並進3成分および回転3成分についても精度よく観測可能であることが確認された(右図)。

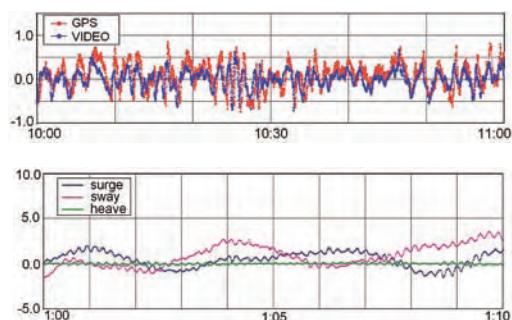


図 船体動揺時系列観測記録(縦づけ係留時)

10-④ 港内水域の生態系構造の解明

▼18年度に得られた成果の概要

港湾漁港水域の汚濁物対策として、水産有用種であり、港内の堆積物を食べるナマコを用いた浄化手法を提案した。その基礎的な知見を得るため、ナマコの生態に関する調査および室内試験、周辺環境調査を実施した。ナマコは体の一部を壁面に吸着させて港内の堆積物を摂餌しており、炭素、窒素それぞれの摂餌量、排泄量、同化量について、水温、照度別に計測した。ナマコの成長速度に照度の影響は見られなかったが、水温を10~15℃に対し5℃と低下した場合、成長速度の低下に有意な差が見られた。



写真 マナマコによる摂餌行動

11. 「積雪寒冷地の道路分野に関する研究」

11-① 北海道らしい道路構造・道路交通管理に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

北海道における規格の高い道路に求められるサービス水準および地域特性と交通特性を踏まえた適切な道路構造の検討のため、諸外国のサービス水準の高い道路構造の事例収集、郊外部道路の交通特性データの整理および夏期・冬期における路面状態の違いを反映した付加車線構造の交通流シミュレーション等を行った。



図 冬期の路面状態を考慮した交通流シミュレーション

11-② 積雪寒冷地における舗装の品質管理手法に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

積雪寒冷地に適したアスファルト再生骨材の品質規格について検討を行った。積雪寒冷地では写真のような舗装体の破壊を防ぐため、低温下でも脆くなりにくいアスファルト材料が求められるが、低温脆性を評価する試験の結果、現在の全国一律のアスファルト再生骨材の再生規格で繰り返し再生を行った場合、積雪寒冷地用アスファルトは次第に脆性が高くなることが明らかとなった。



写真 温度応力によるひび割れ

11-③ 北海道における美しく快適な沿道環境の創出に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

資料及び現地の調査・検討の結果、沿道景観への影響が大きく、且つ景観対策の取りやすい道路付属施設等の“引き算による景観向上”が北海道において有効であることがわかった。併せて、機能確保だけでなく、コスト縮減にも繋がる道路付属物の具体の景観向上策を提案し、開発局の道路景観デザインブックにも反映された。

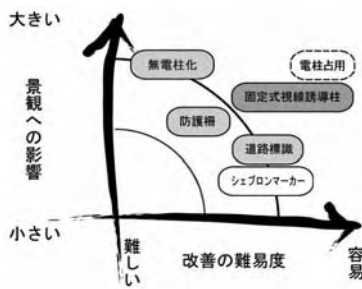


図 景観と付属物の関係

図 景観阻害の大きい付属物

12. 「寒冷地の農業基盤分野に関する研究」

12-① 環境と調和した泥炭農地の保全技術の開発

▼18年度に得られた成果の概要

排水路水位の堰上げが泥炭地圃場内の地下水位の上昇と泥炭の沈下・有機物分解消失に及ぼす影響等を検証した。排水路の堰上げは圃場内地下水位を上昇させ、泥炭の沈下・分解消失（二酸化炭素放出）を抑え、これに伴う農地の機能低下および地球温暖化ガスの発生を抑制する効果があることを明らかにした。泥炭の沈下・分解抑制には、圃場内地下水位の制御が重要であることを示した。

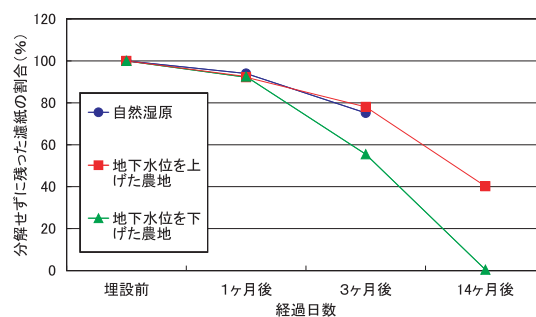


図 地下水位上昇による有機物の分解抑制効果

13. 「水災害・リスクマネジメント分野に関する研究」

13-① 海岸植生を活かした津波・高潮対策に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

実施可能な対策として、対象地域が都市型、観光地および漁村・農村である場合に分けて、各条件における具体的な被害軽減対策について取りまとめた。

また、海岸植生の津波低減効果はその密度と樹林幅が大きく関係しており、その効果を十分発揮するためには少なくとも200m程度の植生帯幅が必要となる。

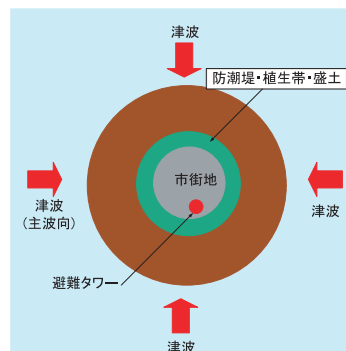


図 津波対策のイメージ
(都市型地域島地形の場合)

13-② 国際情報ネットワーク構築による世界洪水年鑑の作成

▼18年度に得られた成果の概要

世界各地の洪水に関する基礎情報や評価報告書の収集整理体制および現地の事情と本年鑑の読者の要求を適合させる方法論を検討した。検討に当たっては日本、ドイツ、中国、タイでの遊水地や補償を例とした。さらに2002年欧州水害被害補償案のその後の結末について、日本の治水政策立案者にとって有益となる報告書執筆をドイツの大学の専門家に依頼した。



写真 2002年欧州水害
(ドイツ・ドレスデンでの洪水氾濫)

13-③ 総合洪水解析システムを活用した洪水氾濫リスク評価手法に関する研究

▼18年度に得られた成果の概要

発展途上国では、氾濫解析に必要な標高データが得られない地域が多く存在する。そのような地域において標高データを取得することを目的とし、18年度は、人工衛星Advanced Land Observing Satellite (ALOS) のデータから標高データの抽出を行った。ここでは、その他の標高データとの比較検証を行うため、日本の刈谷田川流域の標高データを作成した。

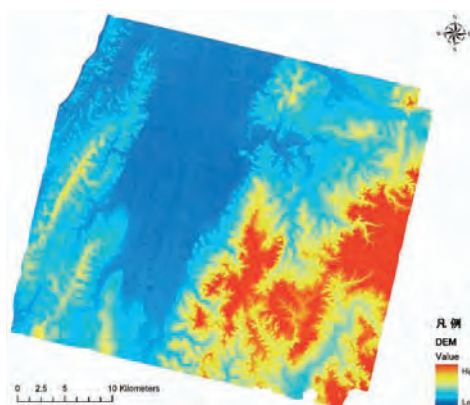


図 ALOS データから抽出した
刈谷田川流域標高データ

参考資料－9 18年度に発刊した土木研究所刊行物

参考資料9－① 土木研究所報告

資料種別	整理番号	刊行年	月	題名
土木研究所報告	205	2007	3	1：Experimental and Analytical Study on RC Deep Beam Behavior Under Monotonic Load 2：ダム基礎カーテングラウチングのチェック孔の合理化に関する研究
土木研究所報告	206	2007	3	1：S波ランドストリーマーの開発と都市域表層地盤構造調査への適用 2：貯水池堆砂予測手法の研究

参考資料9－② 土木研究所資料

資料種別	整理番号	刊行年	月	題名
土木研究所資料	4000	2006	3	繊維補強コンクリートを用いたトンネル覆工のひび割れに関する研究報告書
土木研究所資料	4001	2006	3	トンネル覆工コンクリートの高熱時挙動に関する研究報告書
土木研究所資料	4002	2006	3	道路トンネルの換気施設設計に用いる自動車1台あたりの排気ガスの排出量に関する研究報告書
土木研究所資料	4003	2005	12	PUB Research Databook - Mae Chaem River Basin, Thailand -
土木研究所資料	4004	2006	3	既設トンネル覆工のはく落防止対策工の耐荷力に関する研究報告書
土木研究所資料	4005	2006	3	変状トンネルの内面補強工の耐荷力に関する研究報告書
土木研究所資料	4006	2006	2	立野ダム堆砂水理模型実験報告書
土木研究所資料	4007	2006	2	高強度材料を用いた鉄筋コンクリート橋脚の耐力・変形性能の評価に関する研究（その1：正方形断面を有する橋脚）
土木研究所資料	4008	2006	4	車道透水性舗装の設計方法確立に向けた検討
土木研究所資料	4009	2005	10	Proceeding of the 21st U.S. - Japan Bridge Engineering Workshop
土木研究所資料	4011	2006	3	管渠埋設地盤内の空洞・ゆるみ形成メカニズムに関する研究
土木研究所資料	4012	2006	4	排水性舗装の破損特性に関する調査
土木研究所資料	4013	2006	3	2000年噴火後の三宅島における土砂流出に関する現地観測・調査結果（II）－2003年度・2004年度の観測・調査結果－
土木研究所資料	4014	2006	5	道路橋橋台およびその基礎の地震被災事例
土木研究所資料	4015	2006	8	群杭基礎の大型震動台実験
土木研究所資料	4017	2006	7	英国道路庁等における橋梁等の総合的な保全システム並びに関連する組織マネジメントについて
土木研究所資料	4018	2006	6	平成17年度橋梁構造チーム調査研究成果概要報告書
土木研究所資料	4019	2006	7	金属被覆による耐食性向上に関する試験調査報告書
土木研究所資料	4020	2006	7	河川・ダム施設防食ガイドライン（案）－電気防食編－
土木研究所資料	4021	2006	7	平成17年度下水道関係調査研究年次報告集
土木研究所資料	4022	2006	8	UJNR 耐風・耐震構造専門部会第38回合同部会概要

土木研究所資料	4023	2006	8	橋の耐震性能の評価に活用する実験に関するガイドライン（案） （橋脚の正負交番載荷実験方法及び振動台実験方法）
土木研究所資料	4024	2006	10	平成 18 年度土木研究所講演会講演集
土木研究所資料	4025	2006	3	平成 17 年度土木研究所研究評価委員会報告書
土木研究所資料	4026	2006	9	平成 17 年度交流研究員報告書概要版
土木研究所資料	4027	2007	2	直接基礎の地震時残留変位に関する繰返し載荷実験
土木研究所資料	4028	2007	2	直接基礎の地震時応答に関する振動台実験
土木研究所資料	4029	2007	2	根入れのある直接基礎の地震時残留変位に関する繰返し載荷実験
土木研究所資料	4030	2006	12	深い基礎の許容塑性率に関する工学的意義について
土木研究所資料	4032	2006	11	平成 17 年度自然共生研究センター報告書
土木研究所資料	4033	2006	9	階段地形上の土石流氾濫範囲の推定手法に関する研究
土木研究所資料	4034	2006	12	遠心実験に基づく間伐材を用いた地盤改良工法の検討
土木研究所資料	4035	2006	12	遠心実験に基づく浮式地盤改良工法の検討
土木研究所資料	4036	2007	1	性能規定化における杭基礎の安定照査に関する研究
土木研究所資料	4037	2007	2	橋梁基礎形式の選定手法調査
土木研究所資料	4038	2006	12	舗装の構造設計に関する検討報告書
土木研究所資料	4040	2007	2	第 10 回日独排水及びスラッジ処理についてのワークショップ会議録
土木研究所資料	4041	2007	3	柱状体基礎の大型振動台実験
土木研究所資料	4042	2007	1	低品質骨材を使用したコンクリート乾湿繰返し抵抗性に関する検討
土木研究所資料	4043	2007	2	立野ダム水理模型実験報告書（その 4）
土木研究所資料	4044	2007	2	コンクリート構造物の設計に関する国際標準導入による影響とその対応

参考資料 9－③ 共同研究報告書

資料種別	整理番号	刊行年	月	題 名
共同研究報告書	337	2006	3	活断層の位置および規模の定量的認定法に関する研究（3） 確実度の判定と判読能力の分析
共同研究報告書	338	2006	3	活断層の位置および規模の定量的認定法に関する研究（4） 活断層地形要素判読マニュアル
共同研究報告書	339	2005	3	路面温度の上昇を抑制する舗装用混合物の開発共同研究報告書
共同研究報告書	340	2006	1	交差点立体化の路上工事短縮技術の開発共同研究報告書－工期 短縮型舗装の開発と利用マニュアル（案）－
共同研究報告書	341	2006	4	FRP を用いた橋梁の設計技術に関する共同研究報告書－表面疵 を有する引抜成形 GFRP 厚板の静的及び疲労強度特性－
共同研究報告書	345	2006	5	海洋構造物の耐久性向上技術に関する共同研究報告書－海洋暴 露 20 年の総括報告－
共同研究報告書	346	2004	11	内分泌攪乱物質の簡易分析法開発に関する共同研究報告書

共同研究報告書	347	2006	7	海洋構造物の耐久性向上技術に関する共同研究報告書 (飛沫部及び干満部における鋼構造物の防食技術に関する研究 第1分科会)－暴露期間20年経過後までの研究成果－
共同研究報告書	348	2006	7	海洋構造物の耐久性向上技術に関する共同研究報告書 (飛沫部におけるコンクリート構造物の防食技術に関する研究 第2分科会)－暴露期間20年経過後までの研究成果－
共同研究報告書	349	2006	7	下水処理施設のコンクリート補修材料に関する共同研究報告書
共同研究報告書	351	2006	10	すべり系支承を用いた地震力遮断機構を有する橋梁の免震設計 法の開発に関する共同研究報告書 「すべり系支承を用いた地震力遮断機構を有する橋梁の免震設計 法のマニュアル(案)」
共同研究報告書	352	2007	3	光ファイバセンサを活用した道路斜面モニタリングに関する共 同研究報告書 「光ファイバセンサを活用した斜面崩壊モニタリングシステムの 導入・運用マニュアル(改訂版)」
共同研究報告書	353	2006	12	消化ガスのバイオ天然ガス化共同研究報告書
共同研究報告書	354	2007	1	海洋構造物の耐久性向上技術に関する共同研究報告書 (海上大気部の長期防錆塗装技術に関する研究第3分科会－海洋 暴露20年の総括報告書－)
共同研究報告書	355	2006	12	非破壊・局部破壊試験コンクリート構造物の品質検査に関する 共同研究報告書(7)×Ⅷ2005年度現場実験
共同研究報告書	356	2007	1	鋼橋塗装のコスト削減方法に関する共同研究報告書
共同研究報告書	357	2007	1	自然電位法による鉄筋腐食診断技術に関する共同研究報告書
共同研究報告書	361	2007	2	FRPを用いた橋梁の設計技術に関する共同研究報告書(Ⅱ) －引抜成形GFRP材を用いた車道用床版の輪荷重走行試験－
共同研究報告書	365	2007	3	タイ国チャオプラヤ川・中国長江における流域水管理政策 －シンポジウム報告書－

参考資料9－④ 寒地土木研究所月報

資料種別	整理番号	刊行年	月	題名
寒地土木研究所 月報	NO.635	2006	4	・路面凍結防止剤がコンクリート橋の塩害、凍害に及ぼす影響 ・共同利用型バイオガスシステムの経済性と成立条件－バイオ ガスプラントの利用実態と経済性シミュレーション－
寒地土木研究所 月報	NO.636	2006	5	・吹雪環境下での固定式視線誘導柱(矢羽根)の視認性に関す る研究 ・付加体地域の道路斜面にみられる岩石の風化形態とその考察 －常呂帯仁頃層群分布地域での調査事例－
寒地土木研究所 月報	NO.637	2006	6	・橋梁床版を用いた車両軸重測定と測定データから推定した床 版の残存寿命 ・ピーライト系セメントおよび高炉スラグ微粉末を用いたコン クリートの塩害と中性化に対する抵抗性
寒地土木研究所 月報	NO.638	2006	7	・1次元解析法に基づく河川を遡上する津波の数値計算法 ・二次造成泥炭草地における地盤変動の経年変化 ・畑地灌漑システムの送水管理に必要なファームポンドでの計 測項目

寒地土木研究所 月報	NO.639	2006	8	<ul style="list-style-type: none"> ・ RC 版の耐衝撃性に及ぼす PVA 短繊維混入率の影響 ・ GPS を用いた係留小型船舶の動揺観測 －ビデオ観測と GPS 観測の比較とその評価－ ・ 護岸背後に位置する家屋の越波被害について
寒地土木研究所 月報	NO.640	2006	9	<ul style="list-style-type: none"> ・ シラン系表面含浸材によるコンクリートのスケーリング抑制対策に関する研究 －試験施工 1 年目の評価－ ・ バイオガスからの水素および芳香族化合物の製造試験
寒地土木研究所 月報	NO.641	2006	10	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冬期間及び災害時における道路情報提供について －「北の道ナビ」を通じた情報のニーズと効果の把握－ ・ 北海道の畑作酪農混合地域における有機性資源の循環利用モデルの検討
寒地土木研究所 月報	NO.642	2006	11	<ul style="list-style-type: none"> ・ 超音波伝播速度測定による実コンクリート構造物の凍害深さ推定について ・ 結氷時の感潮域における ADCP を用いた流量観測手法
寒地土木研究所 月報	NO.643	2006	12	<ul style="list-style-type: none"> ・ RC 落石防護覆道の終局エネルギーに関する数値解析的検討 ・ フラクタルを用いた都市部における耐候性鋼材の景観面の適用性に関する考察 ・ 北海道における内貿ユニットロードの貨物流動実態と 2 次流動推計手法
寒地土木研究所 月報	NO.644	2007	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ スケーリング劣化に及ぼすコンクリート細孔の湿潤状態の影響に関する一検討 ・ 泥炭地盤に対する敷き金網併用プラスチックドレーン工法の改良効果とその評価
寒地土木研究所 月報	NO.645	2007	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 短繊維混入吹付けモルタル・連続繊維メッシュ併用工法の道路トンネル内面補強への適用 ・ 北海道における路上作業エリアの安全性向上対策に関する研究 ・ 冬期道路の高度情報提供システムに関する基礎研究 －広域情報提供サービスと路側情報提供サービスのフィールド実験－
寒地土木研究所 月報	NO.646	2007	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 敷砂緩衝材を設置した大型 RC 梁の重錘落下衝撃実験 ・ 晩秋の後志利別川におけるサクラマス幼魚の河川内移動－スクリーントラップを用いて秋に魚類を採捕した初めての試み－ ・ 霧発生条件下での警戒標識の再帰反射性能に関する効果検証実験
寒地土木研究所 月報	特集号	2007	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地球温暖化と異常気象 －地球シミュレータから学ぶもの－ ・ 共同利用型バイオガスプラントによる地域バイオマスの循環利用 －家畜ふん尿からエネルギーと肥料を作る－ ・ 正面衝突事故対策としてのランブルストリップスの開発と設置効果 －交通事故死ワースト 1 返上に貢献 !!－

参考資料-10 社会的効果取りまとめ事例と効果の概要

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
コスト縮減			
1	新形式ダム設計技術	従来のダム形式（重力式コンクリート、ロックフィルなど）と同等の安全性を確保できる新形式のダム（CSG、CFRD）の設計手法を開発した。本技術により実績として、ダム本体に台形 CSG を用いた場合で 20～50 億円等のコスト縮減を達成した。	8
2	エアメータ法	コンクリートの品質に影響を与える単位水量を迅速かつ安価に測定する技術である。国内での活用シェアは約 60%。公共工事で単位水量の測定が義務付けられるレディミクストコンクリートの使用量を年間 3 千万 m ³ と仮定し、100m ³ 毎に測定を行うとすると、従来法に比べ、年間約 50 億円のコスト縮減が可能。	多数
3	みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術	汚泥濃縮槽における下水汚泥の濃度を向上させる技術である。本技術により、汚泥処理の効率化と処理場の維持・運転費用が改善。本技術は、全国約 1440 の処理場に適用可能であり、全てに適用された場合、年間約 15 億円の電気代が節約可能。本技術は、ものづくり日本大賞（内閣総理大臣賞）、第 7 回国土技術開発賞優秀賞（国土交通大臣賞）を受賞。	4
4	インパイロワン工法	鋼製橋梁の一般塗装系を重防食塗装に塗り替える際の一般塗装系塗膜を除去・回収する技術。本技術は、作業性、環境安全性、コストに優れており、従来の剥離剤を用いた場合に比べて約 50% の施工コストの縮減が可能。本技術は、第 8 回国土技術開発賞（国土交通大臣賞）最優秀賞を受賞。	4
5	マイクロパイル工法	300mm 以下の小口径杭を用いた既設構造物の耐震補強技術である。狭箇所での施工、車線規制を伴わない桁下工事を可能とした。斜杭を用いて耐震機能を効果的に発揮させることで、工事コストが 10～20% 縮減可能。本技術は第 7 回国土技術開発賞入賞技術である。	50
6	3H 工法	SRC 構造の高橋脚建設技術である。部材のプレハブ化により施工合理化が図られ、型枠施工の場合、従来の RC 橋脚に比べて約 10% の直接工事費の縮減を実現。また、帯鉄筋埋設型の型枠を使用した場合、RC 橋脚に比べ直接工事費は若干高くなるが、工期が約 1/2 に短縮でき、トータルコストの縮減を可能とした。	10
7	電気防食技術	塩害の激しい地域に建設するコンクリート橋を対象とする鉄筋の電気防食技術である。本技術を施すことにより、初期投資は高くなるが、無対策の場合に比べてコンクリート橋のライフサイクルコストが約 20% 低減できる。	1
8	非接触型流速計による無人での自動的な連続流量観測技術	洪水時の流量観測の危険を回避し、洪水初期での流量観測が可能となり、連続した計測を通じた河道計画や水資源計画に必要な基本情報の取得が可能となった。また、観測コストの低減も期待されている。	6
9	土工機械-作業現場のデータ交換標準	現場における出来形管理等を情報通信技術を用いて自動化を行うものである。本技術により、人件費削減や施工管理の向上を実現している。	1
10	複合構造横断函渠	平野部に建設される高規格幹線道路で全線が盛土構造となる場合には、道路縦断計画が建設コストに大きく影響するが、これには横断函渠がコントロールポイントとなる。従来の RC 製横断函渠と比較して頂版厚が薄く、盛土高を低く抑えることができる複合構造横断函渠を開発した。本工法を採用した帯広広尾自動車道においては、約 10% のコスト縮減を実現した。	4
11	鋼管・コンクリート合成構造橋脚	扁平比の大きい壁式橋脚の耐震性能の向上、施工の省力化及び工費縮減を図るため、橋脚断面内に主鉄筋の代わりとして外面リブ付き鋼管を配置した鋼管・コンクリート合成構造橋脚を開発した。本工法の採用により、従来の RC 橋脚に比較して 20～30% 程度の工期短縮と 5～10% 程度のコスト縮減が可能。	4
12	グラベルセメントコンパクションパイル (GCCP) 工法	サンドコンパクションパイル工法の施工機械を利用して、地盤内に締固めた碎石+セメントスラリーの強固なパイルを造成する軟弱地盤対策技術である。原地盤の土性に影響を受けることなく、高品質・高強度のパイルを造成することができる。従来工法である深層混合処理工法と比較して、10%～20% 程度のコスト縮減が可能である。	1

13	農業用ダムにおける堆砂土の農業利用技術	北海道の農業用ダムにおける堆砂土の土質特性および理化学性を整理し、農地への客土材や土質材料としての適性を明らかにした。堆砂土の農業への利用は、客土に伴う減肥効果を見込めるとともに、排砂によるダム機能の回復や効率的運用を促す。営農や施設の維持管理に要するコスト縮減が可能になる。	2
環境の保全			
14	バイオガスバスの実用化	下水処理場から発生するバイオガスや当該バイオガス利用の要素技術に基づき、神戸市において、下水処理場から発生するバイオガスを燃料とする市バスの運行が平成18年10月から試験運行された。今後、CO ₂ 削減等への貢献が期待されている。	1
15	バイオガスの吸着貯蔵技術	下水処理場から発生するメタン等のバイオガスを有効利用するために、当該バイオガスを貯蔵する技術である。従来の低圧ガスホルダに比べ貯蔵設備の大きさを約1/3に縮小。運転費用は若干高くなるものの、建設費用は縮減されるため耐用期間中の年間費用は約30%縮減可能。	1
16	高濃度酸素水による底層環境の改善技術	過飽和状態の溶存酸素水を湖沼の低層に供給することにより湖底からのリンの溶出等を防ぎ、底層環境を改善する技術である。国内2箇所のダム湖で試験的に採用がなされており、ダム湖等の水質等、環境保全に貢献している。	2
17	ハイグレードソイル工法	建設発生土に付加価値を付けて再利用する技術である。現在コンソーシアムを設立し、同工法の普及、改良等を実施している。コンソーシアム設立前に比べて、年間の施工数量が2~3倍に増加している。	57
18	地下水流動調査技術	地すべり対策工を施すにあたり重要となる地下水流動を、酸素をトレーサーに用いて把握する技術である。従来の大量の食塩をトレーサーに用いた調査技術に比べて環境負荷を軽減できる。更に、計測距離を従来の2倍程度に拡大できた。	2
19	混合物型遮熱性舗装	路面温度の上昇抑制による大気温度の上昇抑制歩道等の熱環境緩和が期待される。	1
20	膜モジュールを利用したダイオキシン等の排水処理技術	建設現場で発生するダイオキシン等を含んだ泥水の処理技術である。従来、泥水処理が終了するまで工事中止を余儀なくされていたが、本技術により、泥水処理と工事が同時に実施できるようになり、工期短縮やコスト縮減を実現している。	3
21	ダム湖におけるカビ臭発生予測モデルの開発	ダム湖において、上水道で問題となるカビ臭発生要因（微生物）の増殖要件を予測するモデルを開発し、現場の事業に活用した。	2
22	ヤリイカ産卵礁機能付消波（被覆）ブロックの開発	港湾漁港構造物にヤリイカの産卵に適するブロックを配置することで、来遊数が減少傾向にあるヤリイカ資源の保全に資する技術である。ブロックの配置後、順調に産卵が継続され、産卵された卵の生残率も天然の産卵礁に比べて約4倍とヤリイカの保全、増殖に貢献している。	16
23	貝殻を疎水材とした泥炭農地での暗渠排水技術	ホタテ貝殻を疎水材とした暗渠排水技術である。従来の砂利、砂、火山灰などの疎水材では泥炭自体の沈下が懸念されるが、この貝殻を用いた暗渠排水技術は沈下を抑制する。また、水産廃棄物の資源化にも繋がる。	多数
24	酪農地帯での林帯による水質浄化	北海道東部に広がる大規模酪農地帯において、定性的な評価にとどまっていた排水路沿いの林帯の有する水質保全機能を定量的に評価した。農業農村整備事業における計画策定の参考データとして利用されている。	2
25	BTH (Biogas to Hydrogen) システム	家畜糞尿等を起源とするバイオガスを触媒改質し、水素と芳香族類を併産する技術である。稼働エネルギーにバイオガスを使用することで、新たにCO ₂ を排出することなく、従来は石油等から生産される化学基礎原料や水素貯蔵媒体を生産でき、化石資源の枯渇対策やCO ₂ 削減等への貢献が期待される。	1
26	芳香族水素化技術	BTHシステムより副生するベンゼンを有効利用するため、水素化してシクロヘキサンに変換する技術である。従来法よりも低圧(0.3MPa)での水素化が可能で、約87%の転化率が得られる。水素を約1/550の容積に貯蔵することができ、トルエン水素化物に対する貯蔵密度は約18%増加する。	1
安全の確保			
27	水質監視システム	水道原水や飲み水の安全性を確保する技術である。具体的には、水中の急性毒性物質等の有無をバイオセンサーにより判断し、警報通知が可能とした世界初の技術である。これまでに全国で約50箇所導入されており、水の安全管理に貢献している。	50

28	エアートレーサー試験法	煙を使って岩盤斜面の不安定範囲を特定する技術である。試験結果に基づき、対策範囲の特定や対策規模の適正化ができ、斜面の安全確保に貢献している。加えて適切な対策範囲の特定等により、対策コストが縮減できている。	10
29	振動規則による岩盤斜面不安定ブロック抽出手法、岩盤計測法	これまでは目視による不安定岩塊の推定等がなされており、担当技術者の主観に頼るところが大きかった。本技術により、岩盤ブロックの振動の大きさを測定することで、対策の範囲や優先順位、対策工の選定等、岩盤斜面の安定性評価等を客観的に行うことができるようになり、従来不可能であった評価を可能とした。これにより、岩盤斜面の更なる安全確保への貢献が期待されている。	7
30	鋼製リンク支承	地震時慣性力を分散・減衰するため橋梁のゴム系支承が多く採用されているが、その温度依存性から寒冷地域では安定した性能を確保できない場合がある。幾何学的特性を利用した温度依存性のない鋼製リンク支承の開発により、冬期低温下においても安定した耐震性能を有する橋梁の建設を可能とした。本技術は第6回国土技術開発賞入賞技術である。	4
31	ランブルストリップス	正面衝突事故対策として効果を発揮しているランブルストリップスは、平成14年の実道での設置を皮切りに導入が進み、北海道内の国道での施工延長は、平成18年10月末現在で約550kmに達し、北海道外でも施工実績がある。平成14年7月から平成15年11月までにランブルストリップスが設置された区間(24ヶ所、総延長約39km)の正面衝突事故件数は、施工前の2年間で比較すると約50%減少し、死者数は約70%減少した。	多数
冬期道路への対応			
32	冬期路面管理支援システム	冬期における安全・快適な道路交通を確保し、効率的・効果的な冬期道路管理手法を可能とするため、道路管理者に気象予測、路面凍結予測情報を提供する“冬期路面管理支援システム”を構築し、試験運用している。18年度冬期間(平成18年12月～平成19年3月末)の総アクセス数は約12,000件であった。冬期路面管理の一層の効率化に資することが期待される。	多数

◎技術指導によってもたらされた社会的効果

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
コスト縮減			
33	現地発生材の堤体材料への有効利用技術	近傍既設ダムの貯水池内堆積土砂の有効利用、低品質骨材の積極的な活用を図り、材料調達に伴う周辺環境への影響を抑えることを可能とする技術。本技術により、中～小規模コンクリートダムにおいて約110億円程度のコスト縮減を実現した。	17
34	ダム基礎設計の合理化	複雑な地質条件下の基礎岩盤上でのダム建設において、基礎岩盤に関する現地での掘削面調査、基礎岩盤評価を実施し、基礎掘削線の見直しや造成アバットメント工法等の技術指導を行い、約70億円のコスト縮減を実現した。	12
35	ダムの地質評価	ダム基礎の調査と当該調査結果に基づく地質評価を行い、ダム基礎掘削線の変更や掘削深の変更について技術指導を実施。これまでに、森吉山ダム、広神ダム、井手口ダム等で技術指導を行い、約20億円のコスト縮減を実現した。	189
36	引張りラジアルゲート	従来の2枚扉型式の引張りラジアルゲートと比較して、流況が安定し、水密機構が単純化された1枚扉型式のラジアルゲートを開発した。本技術による実施設計形状等を決定し、ジェットフローゲートと比較して約20%のコスト縮減を実現した。	2
37	堤頂道路を兼用した越流頂	近年、ゲートレスダムの増加により、越流水深が小さく越流幅が大きいダムが増加しており、コンクリートダムでは、天端橋梁の総延長が長くなり、堤頂部の施工期間が長くなる傾向があった。本技術により、堤頂道路として利用可能な越流頂形状を提案し、実施設計形状を決定し、志津見ダムにおいて採用されている。	1
38	杭付落石防護擁壁	道路防災施設の一つに落石防護擁壁があるが、従来の重力式形式では支持層が比較的深い場合に床掘に伴う斜面掘削が生じ、また現道交通確保のための仮設工が不可欠となる。これに代わる新たな工法として二層緩衝構造を併用した杭付落石防護擁壁工を開発した。国道278号における本工法の採用事例において、従来工法に比較して約30%のコスト縮減を実現した。	1

安全の確保			
39	港内結氷シミュレーション技術	北海道北部・東部の港湾・漁港における冬期の港内結氷の発生を定量的に予測できるモデルを構築した。結氷被害の大きな2漁港における最適対策工の選定にあたり、本技術が貢献した。	2
合意形成			
40	湖沼流動・水質予測モデル	湖沼中の水や物質の流動をモデルを介して精緻に再現することで湖沼水質の改善や、沈水植物等の植生帯復元計画を提案できる技術である。これまでに、印旛沼や霞ヶ浦における再生事業に利用されている。	2
41	流域水マスタープラン作成支援用流域水循環解析モデル「WEP」	左記技術は、流域規模で地下水流動、洪水、低水、物質循環、都市域の熱環境を総合的に再現可能なシミュレーションプログラムである。本プログラムにより千葉県にある海老川流域等のマスタープラン構築に用いられた。	3

◎基準等への反映によってもたらされた社会的効果

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
コスト縮減			
42	グラウチング技術指針（改訂）	ダム基礎のグラウチングを、その安全性を損なうことなく合理化するための指針の改訂を平成15年7月におこない、ダム基礎グラウチングにおける大幅なコスト縮減を実現した。これまでに約50億円程度のコスト縮減を達成。	29
43	エコセメント利用技術	都市ゴミ焼却灰を用いたエコセメントの利用技術である。近年、エコセメント製造サイロの増設がなされ、今後、27万トン規模でエコセメントの製造が可能となり、CO ₂ の削減や最終処分場の延命等、ゴミ問題の解決の一助として更なる期待がされている。なお、同量の普通セメントを製造する場合に比べて本技術は約742万トンのCO ₂ を削減でき、年間約1億円のコスト縮減が可能となる。本技術は、技報堂出版より研究成果がマニュアルとして出版されている。	—
44	砂防ソイルセメントへの適用判断技術	砂防工事で普及が進む砂防ソイルセメントについて、従来は検討の最終プロセスで現地土砂の活用可否を判断していたが、本技術により、発注者が検討初期段階で活用可能性を判断できることとなり、コスト縮減を実現した。 本技術は、「砂防ソイルセメントの材料特性に関する調査報告書」として発行された。	80
45	水平変位の制限を緩和する杭基礎の設計法	軟弱粘性土地盤における橋脚杭基礎の許容変位量の制限値を緩和する具体的な設計法を確立し、便覧等により普及を図った。これにより、合理的かつ適切な杭基礎の設計やコスト縮減が期待されている。 本技術は、「杭基礎設計便覧」に反映予定である。	—
46	揚排水機場設計の高度化技術	揚排水ポンプの小型化や機能向上、吸込み水槽の適切な形状提示に伴い、揚排水機場の土木施設のコンパクト化が可能となり、コスト縮減を可能とした。 本技術は、「揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説 / 揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説」に反映されている。	多数
47	岩盤路床の凍上等に対する合否判定法	寒冷地において岩盤を道路路床として施工する場合に、凍上等に対する合否判定をする技術である。従来、確立された合否判定手法が無いため、比較的良質な岩盤でも路盤材と置き換える工法が用いられ、建設費増加の一因になっていた。本技術により合理的に合否判定され、岩盤を路床として直接アスファルト舗装された場合には、道路延長1km当たり6,000万円程度のコスト縮減可能である。本技術は「北海道開発局監修：道路工事設計施工要領」に反映される予定である。	多数
48	土木学会コンクリートライブラリー No.123 吹付けコンクリート指針（案）	既設コンクリート構造物の補修補強工法として短繊維混入吹付けコンクリートと連続繊維メッシュを併用する工法を開発しコストの縮減を可能にした。本研究成果は、土木学会発行の「吹付けコンクリート指針（案）[補修・補強編]」に反映されている。	3

49	土木学会コンクリート技術シリーズコンクリートの表面被覆および表面改質技術研究小委員会報告	コンクリート表層に吸水抑制機能を付与する表面含浸工法を活用したコンクリートのスケーリング（凍害と塩害による複合劣化）抑制効果について、成分の影響や効果の持続性などを実験結果より明らかにした。これにより、劣化の遅延によるライフサイクルコストの縮減が可能となる。	多数
環境の保全			
50	排水性舗装の再生利用技術	排水性舗装は普及が拡大しているが、再生利用技術が定まっていないため、現時点ではリサイクルが困難な状況にある。本技術によりアスファルト舗装のリサイクル率の向上を図ることとしている。 本技術は、「舗装再生便覧」に反映予定である。	5
51	景観と機能を両立する道路付属物の整備	機能上、必要な施設であるが、同時に北海道の美しい沿道景観を阻害する大きな要因となっている道路付属物について、景観向上と機能を両立し、さらにはコスト縮減にも寄与する“引き算の景観整備手法”について提案し、その成果は「北海道の道路デザイン・ブック」（北海道開発局）に反映されている。	多数
52	乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステム導入の検討技術	「積雪寒冷地における乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステム導入の参考資料」が発行された。北海道内での説明会の開催などを通じた普及により農業農村整備関係に携わる技術者、農業関係者の参考となっている。	多数
安全の確保			
53	下水道管路施設の液状化対策技術	新潟県中越地震において見られた下水道管路の液状化による被害に対して、左記技術が復旧に用いられた。 本技術は社団法人日本下水道協会が発行する「下水道施設の耐震対策指針と解説」にも盛り込まれ、多くの技術者に利用されている。	多数
54	道路橋の耐震補強技術	財団法人海洋架橋・橋梁調査会より、「平成17年度既設道路橋の耐震補強工法事例集」が発行され、研究成果である左記技術が掲載され、多くの技術者に参考にされている。	多数
55	土石流振動センサー設置マニュアル	従来ワイヤー方式であったセンサーは、動物の移動や風によっても切断され、土石流の誤報が頻発した。またワイヤー交換も必要であった。本技術の振動計測により土石流検知が可能となった。なお、本技術導入後の避難事例は現在までにない。 本技術は、「振動検知式土石流センサー設置マニュアル（案）」（土木研究所資料第3974号）として発行された。	100
冬期道路への対応			
56	道路吹雪対策マニュアル	防雪林や防雪柵など道路吹雪対策全般に関する基本的なマニュアルとして平成15年8月にWEB上で改訂版を掲載した。掲載後ダウンロード数は10,000件を超え、北海道のみならず東北地方でも吹雪対策の基本書として用いられている。 また、英訳概要版を平成18年に作成し、PIARC国際冬期道路会議等で配布、中国、韓国、米国等でも参考に用いられている。	多数
57	「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル（案）」	吹雪対策として視線誘導施設を整備する際の技術資料として18年度に作成した。北海道開発局内の技術基準として通達され、今後スノーボール、固定式視線誘導柱など視線誘導施設の計画がこのマニュアル案を基に進められる。	多数
58	道路用 web 記述言語 RWML	インターネットの次世代記述言語であるXML技術を道路情報分野に応用して開発したRWMLが、北海道開発局の道路情報提供サイト「北海道地区道路情報」や、北海道開発局と関係他機関と接続されている「防災情報共有システム」などにおいて採用された。その結果、情報の共有化などが容易に行なわれるようになり、効率的なサイト運営や、異なる組織間での情報の一元化や共有が可能となった。 また、米国連邦道路庁（FHWA）が“日本におけるITSと冬期道路管理”の視察調査を行った際に、注目すべき技術としてRWMLが取り上げられた。	多数

参考資料－11 マネジメントツールとしてのモニタリングシステム

1. モニタリングシステムの必要性

独立行政法人制度では、所管大臣の事前関与を極力抑制し、法人の長のリーダーシップのもと、研究所が自律的に運営を行うことが期待されている。

土木研究所においては、理事長が各研究グループ・チームからのヒアリングを毎年度実施しているところであるが、チームの活動状況を適切に把握し、トップマネジメントを行うためのツールとしてのモニタリングシステムが有効と考えられる。

2. 活動状況を表す指標及び表示方法の検討

14年度よりトップマネジメントを行うためのツールとして、レーダーチャートによるモニタリングシステムの試行を開始した。以降、各チームの活動状況を的確に把握できるよう、指標や表示方法等について検討を行い、随時改良を加えている。

【レーダーチャートに用いた項目】

	行政・事業への貢献	質の高い研究
終了課題評価	研究評価委員会の終了課題評価 ^{※1}	
活性化策	国交省等からの受託研究 民間人事交流 民間との共同研究	競争的資金獲得 大学等人事交流 大学との共同研究 国際共同研究
成果普及	専門誌での論述、出版 技術講演（研修講演含む） 広報 特許	国内論文発表 英語論文発表
社会貢献	行政委員会 技術指導 JICA等派遣、研修 技術基準、マニュアル作成・反映	学会等研究委員会 非常勤講師等
自己研鑽 能力向上	技術士等取得	博士号取得

※1：終了課題のないチームの点数は50としている

大項目：

「質の高い研究」 学会や大学等、研究機関との関係

「行政・事業への貢献」 行政機関や民間企業等、社会資本整備実施主体との関係

中項目：

活性化策 与えられた体制の中で、活動を活性化させ、成果に結びつけようとする活動

成果普及 研究成果等活動の成果、その公表、PR

社会貢献 活動の成果に基づく社会への貢献

自己研鑽 活動の質を向上させるための資格、表彰

※レーダーチャートに示す各項目の評価点数は、土木研究所内の全研究チームの相対評価点（偏差値）である。

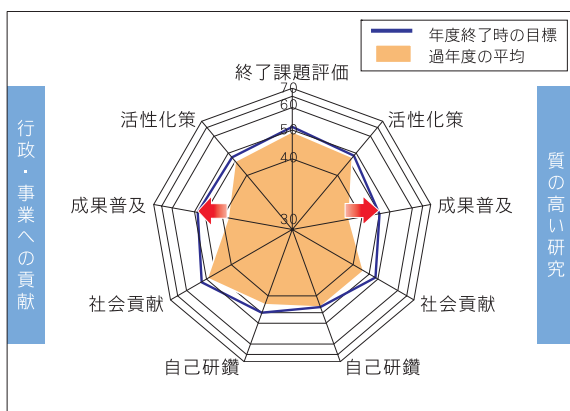
3. マネジメントへの活用

土木研究所には研究成果の公表や技術基準への反映、技術的課題をかかえる現場に対して行う技術指導など幅広い要請が各機関から求められているが、所全体として特徴を持った多様なチームが集まることにより総合力を高め、多様な機関からの異なる要請に対して応えていくことが重要と考える。

各チームは関係する技術分野、研究開発分野により、目指すべき方向性、重点的に実施すべき業務が大きく異なっていることから、必ずしも全ての指標について高めなければならないという訳ではないが、そのチームの長所を活かしつつ、不十分な点については改善していくことが望まれている。

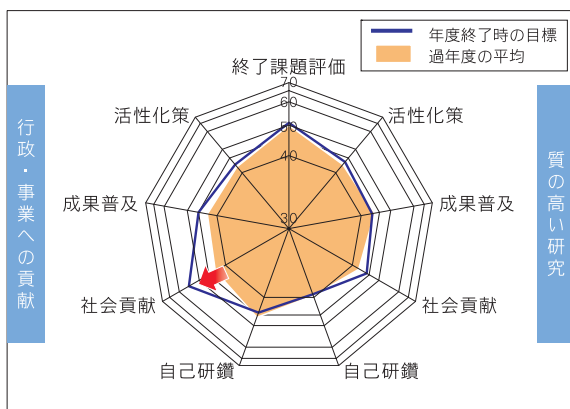
各チームにおいては、自己分析および他チームとの比較により、研究内容や活動について今後の方向性を見出すことができることから、このモニタリングシステムは有効なマネジメントツールであると考えられる。

【チームマネジメントへの活用】



活用策1 弱点分野の強化

広報や論文発表等研究成果普及の取り組みを強化することを目標とする。



活用策2 特定分野を重点的に強化

技術指導や技術基準の作成等社会貢献の取り組みを強化することを目標とする。

2006

**PWRI****独立行政法人 土木研究所****Public Works Research Institute**

- | | | | |
|---|-----------|-----------------------|-------------------|
| ■つくば中央研究所および
水災害・リスクマネジメント国際センター (JISHARE) | 〒305-8616 | 茨城県つくば市南裏1番地6 | Tel. 029-879-6700 |
| ■筑波土木研究所 | 〒602-8602 | 北海道札幌市豊平区早稲1条3丁目1番34号 | Tel. 011-840-6036 |
| ■豊橋・地すべり研究センター | 〒444-0051 | 新潟県妙高市御町2丁目6番地8号 | Tel. 0255-72-4131 |
| ■自然共生研究センター | 〒501-6021 | 岐阜県各務原市川島並用町宮布地敷番地 | Tel. 0586-66-6036 |

URL <http://www.pwri.go.jp/>